গ্নু-লিনাক্স ইশকুল

জিএলটি মধ্যমগ্রাম
glt-mad@ilug-cal.org

আপনাদের কার কী প্রতিক্রিয়া জানিনা, অশেষ আট নম্বর দিনের, মানে আমাদের এই সিরিজের নয় নম্বর চ্যাপ্টারের লেখা পড়ে যা বলেছে সেটা অনেকটা এরকম, বাঁশ ক্রমে আসিতেছে, আমরা প্রাকৃতজনেরা বিবিধ উষ্ণতায় চিহ্নিত হইব, রক্তিমতা প্রভাব বিস্তার করিবে — ইত্যাদি। মানে, পড়া এবং মনে-রাখাটা এতটাই বেদনার হয়ে যাচ্ছে। তবে, তার একটা বড় কারণ, যখন যখন যা যা করতে বলা হয়েছে, সেগুলো যথেষ্ট রকমে ও করেনি, গোটাটা তাই মাথা থেকে বেরিয়ে যাচ্ছে হয়ত। এটা করতেই হবে, ব্যাশ শেলে যেমন বাঁ-হাতের কড়ে আঙুলটা ট্যাবের দিকে চলে যাওয়ার অভ্যস্ততা, তেমনি, প্রাত্যহিক কমান্ডগুলো তাদের অত্যাবশ্যক অপশান সহ, পুরো প্রতিবর্তী ক্রিয়ায় চলে আসা চাই। প্রতি মুহূর্তে সিস্টেমের ভিতরে আপনার নড়াচড়ায়। আগের দিনের বকেয়া ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কির আলোচনাটুকু সেরে নিয়েই, আজ, এই পাঠমালার শেষ দিনে, গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের মধ্যে আমাদের নড়াচড়াটাকেই আমরা বাড়িয়ে তুলব।

।। দিন নয়।।

১।। বকেয়া হায়েরার্কি

রুট ডিরেক্টরি '/'-এর ভিতরে চারটে সাবডিরেক্টরি '/bin', '/etc', '/sbin', এবং '/usr' — এদের নিয়ে আলোচনাটুকু আমাদের বাকি আছে আগের আট নম্বর দিনের থেকে। এই চারটেকে আলাদা করে একটু বিশদ করে কথা বলার দরকার আছে। এর মধ্যে '/bin', এবং '/etc' ডিরেক্টরিদুটোর সঙ্গে একটা হালকা মোলাকাত আমাদের আগেও হয়েছে। সেটাকে এবার আমরা বাড়িয়ে তুলব। একটা কথা, অন্য অনেক ডিরেক্টরিতেই অনেক প্রয়োজনীয় খুঁটিনাটি আছে, যা বুড়ি-ছোঁয়া করে বেরিয়ে এসেছি, যেমন '/lib' বা '/initrd', তার একটা বড় কারণ এই যে, এই পাঠমালাটার প্রোজেক্ট হল আপনাকে গ্নু-লিনাক্স সিস্টেম বুঝতে এবং ভাবতে শুরু করায় সাহায্য করা, কিন্তু তা দিয়ে এগোনো যাবে খুব সামান্যই। নিজে সাঁতার কাটা তো ছেড়ে দিন, হাত-পা ভালো করে ছুঁড়তে হলেও, এই জানাগুলোকে অনেকটা বাড়িয়ে তুলতে হবে। আমি চেষ্টা করেছি সেই জানার প্রক্রিয়ার লগিগুলো গাছের গোড়ায় গোড়ায় রেখে আসতে, কতটা সেটা কাজের হয়েছে তা আপনিই বুঝবেন। আর পারলে, একটু মেল করবেন, মদনার মত বসে থাকবেন না, পড়ার পর। পরে, আমাদের অনেকেরই সেটা কাজে লাগবে। এই পারস্পরিকতাগুলোর উপরেই গ্নু-লিনাক্স, তার সফটওয়ার, তার ডকুমেন্টেশন, সব কিছু বেঁচে থাকে।

এই চারটে ডিরেক্টরির ভিতর '/bin' এবং '/sbin' — এই দুটোর একটা মিল আছে, নামেও দেখুন, দুটোতেই থাকে বাইনারি ফাইল। বাইনারি ফাইল কাকে বলে মনে আছে? হাইলেভেল বা উচ্চস্তরের ভাষায়, মানে মানববোধ্য কোনো কম্পিউটার ভাষায় লেখা মূল সোর্স কোডকে কম্পাইল করে, বা মেশিনবোধ্য করে তুলে, যে এক্সিকিউটেবল বা চালনীয় প্রোগ্রাম তৈরি হয়, সেটাই হল বাইনারি। এই বাইনারিদেরও, ঠিক আমাদের মতই, জাত আর বেজাত আছে। সিস্টেম বাইনারিরা থাকে বিশেষ জায়গায়, এসবিনে, রুট পাসওয়ার্ড ছাড়া যেখানে হাত দেওয়া যায়না, তাদের চালাতে গেলেও লাগে সেই রুট পাসওয়ার্ড। আর বিনে থাকে আমজনতার আমবাইনারিরা।

১.১।। '/bin' ডিরেক্টরি

এই '/bin' ডিরেক্টরিতে থাকে অনেকগুলো অত্যাবশ্যক কমান্ড বা আদেশ। এদের রুট বা সাধারণ ব্যবহারকারী দুজনেই ব্যবহার করতে পারে। প্রতিমুহূর্তে আমাদের আর সিস্টেমের মধ্যে দোভাষির কাজ করে চলেছে যে শেল, গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমে সচরাচর শেল বলতে ব্যাশ শেলই ব্যবহার করা হয়, যদিও অন্য শেলও চাইলে করা যায়, সেই শেলও থাকে এই এই '/bin' ডিরেক্টরিতেই। এছাড়া কিছু বাইনারি থাকে '/usr/bin' এবং '/usr/local/bin' ডিরেক্টরিতেও, তবে তাদের তুলনায় এই '/bin' ডিরেক্টরির বাইনারিরা প্রাত্যহিক কাজের বেলায় অনেক বেশি জরুরি। আমরা যে প্রোগ্রামগুলো পরে সিস্টেমে যোগ করে নিতে পারি, যেমন মাল্টিমিডিয়া ফাইল উপভোগের জন্যে এই ব্রহ্মাণ্ডের শ্রেষ্ঠ প্রোগ্রাম 'mplayer', অন্যান্য ব্রহ্মাণ্ডে অবশ্য আরো ভালো প্রোগ্রাম আছে বলে শুনেছি, শব্দব্রহ্মকে ধরে রাখা এবং বিভিন্ন অবতারে তাকে প্রকাশ করার জন্যে 'lame', বা, শুধু গান-বাজনা-ফিলিম দেখলে লোকে কী বলে, মাঝে

মাঝে কিছু লেখাপড়াও তো করতে হয়, তার জন্যে একটা অনবদ্য ডিকশনারি 'wn' ইত্যাদি — এদের অনেকেই থাকে '/usr/local/bin' ডিরেক্টরিতে। তবে চাইলে তাদের অন্য জায়গাতেও রাখা যায়। এই প্রোগ্রামগুলো সে অর্থে ঐচ্ছিক, অত্যাবশ্যক নয়। এমনকি শুধু '/' ডিরেক্টরিটুকুই যদি মাউন্ট করা হয়, তখনো যে কমান্ডগুলোকে লাগবেই ন্যূনতম কাজটুকু করতে গেলে, তারা থাকে এই '/bin' ডিরেক্টরিতে। ধরুন আপনার সিস্টেমে কোনো কেলো ঘটেছে এবং আপনি সেটা মেরামত করার চেষ্টা করছেন, তখনো আপনার এই বিন ডিরেক্টরির বাইনারিদের লাগবেই। সিস্টেমে যে বুট-স্ক্রিপ্ট গুলো থাকে, মানে বুট করার সময়ে কিছু বিশেষ প্রোগ্রাম চালিয়ে নেওয়ার দরকার পড়ে, তারাও থাকে এই বিন ডিরেক্টরিতে। আমরা যে গ্নু-লিনাক্স এফএসস্ট্যান্ড বা ফাইলসিস্টেম স্ট্যান্ডার্ডের কথা বলেছিলাম, সেই স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী যে যে কমান্ড বা তাদের লিংক এই '/bin' ডিরেক্টরিতে থাকতেই হবে, তাদের প্রায় গোটা তালিকাটা এখানে তুলে দিই। এদের মধ্যে বেশ কিছু কাপ্তেনকে আপনি ইতিমধ্যেই চেনেন। খুব ছোট একটা পরিচিতিও দিচ্ছি, ভালো করে আপনি পড়ে নিন ম্যানুয়াল থেকে।

cat	ফাইলদের কনক্যাটেনেট করে	ls	ডিরেক্টরির অন্তর্বস্তু দেখায়
chgrp	ফাইলের গ্রুপ-মালিকানা বদলায়	mkdir	নতুন ডিরেক্টরি বানায়
chmod	ফাইল-ব্যবহারের অনুমতি বদলায়	more	পাতার এককে টেক্সট দেখায়, লেসের মত
chown	ফাইলের মালিকানা বদলায়	mount	পার্টিশনে মাউন্ট করে
cp	কপি করে	mv	ফাইলের স্থানান্তর বা নামান্তর করে
date	সময় ও তারিখ দেখায়	ps	চলমান প্রসেসদের তালিকা দেখায়
dd	ফাইলের ফরম্যাট বদলায় ও কপি করে	pwd	বর্তমান কাজের ডিরেক্টরির নাম দেখায়
df	ডিস্কভূমির ব্যবহারের তালিকা দেয়	rm	ফাইল বা ডিরেক্টরি ওড়ায়
echo	প্রদত্ত টেক্সট ফুটিয়ে তোলে	rmdir	ফাঁকা ডিরেক্টরি ওড়ায়
hostname	সিস্টেমের নাম ধার্য করে	sh	বর্ন শেল চালু করে
kill	প্রসেসদের নানা সিগনাল পাঠায়	su	ইউজার পরিচিতি বদলায়
ln	ফাইলের লিংক তৈরি করে	sync	বাফার ফাঁকা করে
login	সিস্টেমে একজন ইউজারকে ঢুকতে দেয়	umount	পার্টিশন আনমাউন্ট করে

ফাইলসিস্টেম স্ট্যান্ডার্ড-এর মোট তেত্রিশটা আদেশের মধ্যে একদম অপরিচিত সাতটা কমান্ড আমরা বাদ দিয়েছি। এই ছাবিবশটা কমান্ড প্রত্যেকটাই আমাদের আলোচনায় এসেছে। দু-একটা একটু মনে পড়িয়ে দিই, 'ps' এসেছিল আমাদের অগোচরে একটা সিস্টেমে কত কত প্রসেস একসঙ্গে চলতে থাকে তার আলোচনায়, আর 'sync' এসেছিল একটা পার্টিশনে কী কী ব্লক থাকে, তাদের কারনেল কী ভাবে কাজের আগে মেমরিতে বা সোয়াপ ফাইলে তুলে নেয়, এবং কাজের শেষে ফের পার্টিশনে লিখে দেয় তার আলোচনায়।

'hostname' কমান্ডটা যে কোনো গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের একটা বৈশিষ্ট্যকে চিহ্নিত করে। একটা গ্নু-লিনাক্স সিস্টেম সবসময়েই, সংজ্ঞাগতভাবেই, একটা নেটওয়ার্কাবদ্ধ সিস্টেম। এমনকি সেটা যদি মাত্র একটা মেশিনেই চলে, তখন সেটা এক মেশিনের নেটওয়ার্ক। এই ধারণাটা গ্নু-লিনাক্স চিন্তাপদ্ধতির একদম আভ্যন্তরীন। সবকিছুই একটা সার্ভারের ধারণা নিয়ে চলে। পুরো জিইউআই বা গুইটা হল একটা এক্স-সার্ভার, মেল দেওয়া-নেওয়াটা হল মেল সার্ভার, ইত্যাদি। যখন আপনি আলাদা করে আপনার মেশিনের কোনো নাম দেননি, তখন আপনার মেশিনের ডিফল্ট নামটা হল 'localhost', আর আপনার নেটওয়ার্কের ডিফল্ট নাম হল 'localdomain'। এই 'localdomain' ডোমেইনের এই মেশিনটার নিজস্ব ঠিকানা তখন 'localhost.localdomain', মধ্যের বিন্দু বা ডটটা বা '.' দিয়ে মেশিনটার ঠিকানা বোঝানো হচ্ছে। ধরুন, আমার মেশিনের নাম 'mahammad', তাই সেটার পুরো ঠিকানা হল 'mahammad.localdomain'। এই নেটওয়ার্কে অন্য কোনো মেশিন যোগ হলে সে এই মেশিনটায় কোনো ফাইল লিখতে চাইলে, বা এখান থেকে কোনো ফাইল পড়তে চাইলে এই ঠিকানাটা ব্যবহার করবে। মেশিনের এই নামটাকে আমি বদলাতে পারি 'hostname' কমান্ড দিয়ে।

'more' কমান্ডটার আলোচনা আমরা 'less' কমান্ডের আলোচনার সূত্রেই করেছি। আর একটা পেজার, পেজ বাই পেজ, কোনো একটা টেক্সটকে স্ক্রিনে ফুটিয়ে তোলে। আর এই 'kill' কমান্ডটা খুবই কাজের জিনিষ, কখনো কোনো

একটা প্রসেস কোনো ঝামেলা পাকালে খুব কাজে আসে। নানা কিছু করা যায় একটা প্রসেসকে নিয়ে, নানা ধরনের হত্যা, শ্বাসরোধ, বা ছুরিকাঘাত থেকে শুরু করে কাতুকুতু দিয়ে মারা অব্দি। ভালো করে ম্যানপেজ করে তবে কিলার হবেন, কিলার হো তো স্টোনম্যান জ্যায়সা, এখনো কোনো হদিশ হলনা। ফুটপাথবাসী গরিব প্রসেসদের মারলেন তাতে তেমন কোনো ব্যথা নেই, কিন্তু এই করতে গিয়ে যদি কোনো সিস্টেম ডিমন বা যখ গোছের কোনো প্রসেসের গায়ে হাত পড়ে যায়, তাহলেই সমূহ কেলেংকারি। তাই, ... *ম্যান পড়ার নেশা করো ম্যান*

আর এই 'sh' কমান্ডটা খেয়াল করুন, এটা হল মূলত বর্ন (Bourne) শেলের কমান্ড, বেল ল্যাবরেটরির ইউনিক্সের সাত নম্বর ভার্শন থেকে শুরু হয়েছিল, গ্নু-লিনাক্সের মূল শেল ব্যাশের নামকরণ হয়েছিল এই বর্ন শব্দটার সঙ্গে মিলিয়ে, বর্ন-এগেন (**B**ourne-**A**gain-**SH**ell) বা ব্যাশ (bash)। এই 'sh' কমান্ডটা আসলে একটা লিংক, এটা ডেকে আনে ব্যাশ শেলকেই। শুধু, যখন সরাসরি 'bash' কমান্ড না-দিয়ে 'sh' কমান্ড দিয়ে তাকে ডাকা হয় ব্যাশ শেল যদ্দূর সম্ভব নিখুঁতভাবে তার পূর্বপুরুষ ওই বর্ন-শেলের মত আচার আচরণ করার চেষ্টা করে। ভালো করে বুঝতে হলে ম্যান পেজ পড়ুন। ধরুন আমি এই ব্যাশ শেলের ম্যানপেজটাকে স্ক্রিনে পড়তে চাইছি, বা প্রিন্ট নিতে চাইছি। এবার, আমি এর এমন একটা প্রতিরূপ বানাতে চাইছি যা আমি আমার কলেজের কম্পিউটারে, সেখানে লোকজন কেউ তেমন সিরিয়াসলি কম্পিউটার ব্যবহার করেনা, শুধু উইনডোজই আছে, আমি সেখানে বসেও ফাইলটা পড়তে চাই। প্রথমে ম্যান করে পাওয়া ব্যাশের ম্যানুয়াল পাতাটাকে রিডাইরেক্ট করুন একটা ফাইলে, '`man bash > bashman`'। তারপর ফাইলটাকে এইচটিএমএল করে নিন, '`rman -f html bashman > bashman.html`' কমান্ডে, 'rman' দিয়ে। এবার, এই 'bashman.html' ওয়েবপেজটা সরাসরি রাখতে পারেন, ব্রাউজার তো একটা যে কোনো সিস্টেমেই থাকবে, বা পিডিএফ করে নিতে পারেন, হুবহু যেমন ফরমাটে আপনি টেক্সটটা পড়তে চান সেরকমই করে রাখতে পারেন, তাতে যে কোনো মেশিন থেকে অবিকল একই চেহারায় পড়তে বা প্রিন্ট নিতে পারবেন। সেটার জন্যে পরপর দুটো কমান্ড কাজে লাগাতে হবে । '`html2ps bashman.html > bashman.ps`', এতে ও একটা গড় ডিফল্ট ফরম্যাটে পোস্টস্ক্রিপ্ট বানিয়ে দেবে, যার নাম 'bashman.ps'। এর সঙ্গে ম্যানপেজ পড়ে দেখুন, কত কিছু আপনি করতে পারেন, কোন ফন্ট হবে, সূচীপত্র থাকবে কিনা, এতে ছবি দেবেন কিনা, হেডার ফুটার কী হবে, পাতার সাইজ কী হবে, সবই আলাদা করে দিয়ে যাওয়া যায় অপশান দিয়ে। এবার, পিডিএফ পাওয়ার জন্যে কমান্ড দেবেন, '`ps2pdf bashman.ps`', যাতে সেই পোস্টস্ক্রিপ্ট থেকে পিডিএফ হবে। এখানে আর রিডাইরেক্ট করতেও হবেনা, ও নিজেই নতুন ফাইলটার নাম করে নেবে '`bashman. pdf`', সেরকমই ব্যবস্থা করা আছে, ম্যানপেজ পড়ে দেখুন। এখানে আমরা চারটে কমান্ড কাজে লাগালাম, 'man', 'rman', 'html2ps', 'ps2pdf'। আরো বহুভাবে করা যায়। আমি সচরাচর করি 'htmldoc' দিয়ে এই কাজটা করি, কিন্তু সেটা সব ডিস্ট্রোয় ডিফল্টে থাকেনা, আলাদা করে ইনস্টল করে নিতে হয়, একদমই না-থাকলে আপনি তো ডাউনলোড করেই ইনস্টল করে নিতে পারবেন। 'html2ps' আর 'ps2pdf'মোটামুটি থাকেই। নাম দেখে আন্দাজ করুন, প্রথমটা ওয়েবপেজ থেকে পোস্টস্ক্রিপ্ট বা পিএস ফাইল বানায়, আর দ্বিতীয়টা সেই পিএস থেকে পোর্টেবল ডকুমেন্ট ফরম্যাট বা পিডিএফ বানায়। এই পিডিএফটা সত্যিই বানিয়ে নিন — আজকের আলোচনায় আমাদের মূল জায়গাটা জুড়েই চলবে ব্যাশ, তার জন্যে বারবার দেখা দরকার পড়বে এই ডকুমেন্টটা, পারলে একটা প্রিন্ট-আউট বার করে নিন।

যদি আপনি ব্যাশ শেল ছাড়া অন্য কোনো শেলও ইনস্টল করে থাকেন, ব্যবহার করতে চান, তাহলে সেই শেলের প্রোগ্রাম ফাইলটা, বা তার লিংকটা থাকবে এই '/bin' ডিরেক্টরিতে, যাতে আপনি কোনো কমান্ড দিলে শেল তার পথনির্দেশে দেওয়া ডিরেক্টরিগুলো খুঁজেই এটা পেয়ে যেতে পারে। সুজে আর স্ল্যাকওয়ার দুটো ডিস্ট্রোতেই '/bin' ডিরেক্টরিতে 'bash' আর 'sh' দুটোই আছে। যে নামেই তাকে ডাকুন, তাঁর করুণাটা একই থাকবে। পাঁচ নম্বর দিনের শেলের পথনির্দেশটা দেখে নিন। এর মধ্যে অনেকগুলো ডিরেক্টরি আছে। এর মধ্যে একাধিক অংশই শেষ হচ্ছে '/bin' দিয়ে। রুট ডিরেক্টরির '/bin' ডিরেক্টরিতে অত্যাবশ্যকীয় কমান্ডগুলোর বাইরে অন্য কমান্ডরা থাকে এই বাড়তি '/bin' ডিরেক্টরিগুলোয়। আপনার ডিস্ট্রো নিজেই যাদের ইনস্টল করে আপনার সিস্টেমে, বা, পরে, বাইরে থেকে, আপনি যে বাড়তি প্রোগ্রামগুলো ইনস্টল করে নিতে পারেন, কিছু দেওয়া থাকে আপনার ইনস্টলেশন সিডিতে বা ডিভিডিতেই, এরও বাইরে কোনো বহিরাগত প্রোগ্রামকেও আপনি ইনস্টল করে নিতে পারেন, যেমন আগেই বলেছি — তারা সবাই থাকে এই অন্যান্য '/bin' গুলোয়। মনে করতে পারছেন পাঁচ নম্বর দিনের ১১ নম্বর সেকশনে ইউজার

'dd'-র শেলের পথনির্দেশটা, '/home/dd/bin:/usr/local/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin:/bin:/usr/games:' যা 'echo $PATH' কমান্ড দিয়ে পেয়েছিলাম? এর মধ্যে দেখুন, রুট ডিরেক্টরির '/bin' ছাড়াও, আরো চারটে '/bin' আছে — '/home/dd/bin', '/usr/local/bin', '/usr/bin' এবং '/usr/X11R6/bin'। তবে, আগে দেওয়া ওই অত্যাবশ্যকীয় কমান্ডগুলোর বাইরেও, আরো কয়েকটা প্রোগ্রাম, বা তাদের লিংক, যদি আপনি প্রোগ্রামগুলো আপনার সিস্টেমে ইনস্টল করেন, থাকার কথা মূল '/bin' ডিরেক্টরিতেই। এরা প্রত্যেকেই কিন্তু সেই অর্থে ঐচ্ছিক বা অপশনাল।

csh	ব্যাশের মতই আর একটা শেল, এর নাম 'C'
ed	এই কমান্ড এডিটরটার কথা আমরা আগে একাধিকবার উল্লেখ করেছি
tar	ফাইল বা ডিরেক্টরি বা তাদের সমাহারকে একটা সিন্দুক ফাইলে পরিণত করে, মনে করুন
cpio	'tar'-এর মতই আর একটা আর্কাইভ বা সিন্দুক বানানোর উপযোগিতা-সফটওয়ার
gzip	গ্নু-র বানানো এই কোঁকড়ানোর বা কমপ্রেস করার কমান্ডটাও আমরা আগেই ব্যবহার করেছি
gunzip	'gzip' দিয়ে কোঁকড়ানো ফাইলকে ফের স্বাভাবিক করে
zcat	কোঁকড়ানো ফাইলকে 'cat' করে
netstat	মেশিনে সংযুক্ত নেটওয়ার্ক সংক্রান্ত তথ্য দেয়
ping	নেটওয়ার্ক পরখ করার সফটওয়ার

এই উপরের প্রোগ্রামগুলো বা কমকরে তাদের লিংক '/bin' ডিরেক্টরিতে রাখার মানে কী — একটু ভাবুন তো, যেমন বলেছিলাম, সিস্টেমটা যারা বানিয়েছে তাদের চিন্তাকে চেনার চেষ্টা করুন। শুধু একটা কথা মনে পড়ান, গ্নু-লিনাক্স প্রথম থেকেই ধরে নেয় আপনার মেশিনটা একটা নেটওয়ার্কে আবদ্ধ আছে অন্য এক বা একাধিক মেশিনের সঙ্গে। 'tar', 'cpio', 'gzip' আর 'gunzip' প্রোগ্রামগুলোর প্রয়োজনীয়তা সহজেই বোঝা যায়, সিস্টেম ঘেঁটে গেলে ব্যাকআপ থেকে ফের বানিয়ে নেওয়ার সময়ে কাজে লাগবে। সেই একই কাজে 'zcat'। কম্পিউটার থেকে কম্পিউটারে প্রয়োজনের বদলে এই '/bin' ডিরেক্টরিতে কী কী ফাইল থাকবে তার নিরিখটাও বদলায়।

১.২।। '/sbin' ডিরেক্টরি

পাঁচ নম্বর দিনের ১১ নম্বর সেকশনে দেওয়া ইউজার 'dd'-র শেলের পথনির্দেশ তো দেখলাম আমরা, সেখানে সর্বশক্তিমান রুটের শেলেরও পথনির্দেশটা দেওয়া ছিল, যার শুরুতেই ছিল '/sbin', তার পরে কয়েকটা ডিরেক্টরি ছিল, '/usr/sbin', '/usr/local/sbin', '/root/bin', '/usr/local/bin', '/usr/bin', '/usr/X11R6/bin', '/bin', ইত্যাদি, মনে পড়ছে? পরের '/bin' অংশগুলো তো আমরা চিনি, আগের সেকশনেই দেখলাম এইমাত্র, যেসব কমান্ড একজন সাধারণ ইউজার চালাতে পারে, তার সবগুলোই রুটও পারে। কিন্তু আরো কিছু কমান্ড চালাতে পারে রুট, সিস্টেম কমান্ড, যা 'dd' পারেনা, সেই কমান্ডগুলো থাকে ওই '/sbin' ডিরেক্টরিগুলোয়। প্রথমটা একদম রুট ডিরেক্টরি মানে '/' বা স্ল্যাশ-এ, পরেরগুলো স্ল্যাশের নানা সাবডিরেক্টরিতে। জাতের ভিত্তিতে অধিকারভেদের এমন নিপাট এবং কঠোর ব্যবস্থা আরএসএস বা মুসলিম লিগেরও ধারণার বাইরে। সর্বময় 'root' শুধু যাদের চালাতে পারে সেই অত্যাবশ্যক সিস্টেম কমান্ডগুলো থাকে '/sbin' ডিরেক্টরিতে। আট নম্বর দিনের ৩ নম্বর সেকশন থেকে, সিস্টেম চালু বা বুট হওয়ার সময় এবং বন্ধ বা শাটডাউন হওয়ার সময় পার্টিশনগুলো একের পর এক কী ভাবে মাউন্ট বা আনমাউন্ট হয়, সেই গোটা প্রক্রিয়াটা, তাতে কী কী প্রোগ্রাম কাজে লাগায় সিস্টেম, সেটা মনে পড়ছে? এদের রুট পার্টিশন স্ল্যাশের মধ্যেই রাখা হয় ওই প্রথমতম পার্টিশনের কথা ভেবে, বুট করার সময় এই ডিরেক্টরিটা তো প্রথম মাউন্ট হয়, তাই ফাইলসিস্টেম সংক্রান্ত কমান্ডগুলো, 'mkfs' বা 'fsck' গোছের রাখা থাকে এই ডিরেক্টরিতে — এরা কী করে, মনে করুন তো। এই 'mkfs' বা 'fsck' প্রোগ্রামদুটো 'mkfs.*' বা 'fsck.*' চেহারাতেও থাকে, আলাদা আলাদা ধরণের তথ্যব্যবস্থা বা ফাইলব্যবস্থার জন্যে। ধরুন, 'fsck.ext3', 'fsck.reiserfs', 'fsck.xfs' বা 'mkfs.ext2', 'mkfs.jfs', 'mkfs.xfs'। সিস্টেম বুট করার এবং বন্ধ বা শাটডাউন করার সময়কার প্রক্রিয়ায় কোথাও যাতে না আটকায়, প্রথম মাউন্ট এবং শেষ আনমাউন্ট তো করা হয় এই ডিরেক্টরিটাই, নানা ধরনের পার্টিশনে নানা কাজে সিস্টেম এই ডিরেক্টরি থেকে প্রোগ্রামগুলোকে কাজে লাগায়। স্ল্যাশের সিস্টেম বাইনারিদের মধ্যে, মানে '/sbin' ডিরেক্টরিতে, গ্নু-

লিনাক্স ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কি স্ট্যান্ডার্ড বা এফএসস্ট্যান্ড (FSSTND) অনুযায়ী কিছু বাইনারির অবশ্যই থাকা দরকার বা থাকার কথা, তাদের কয়েকটাকে আমরা এখানে তুলে দিলাম, দেখুন, এবং নিজেই এদের গুরুত্বটা বোঝার চেষ্টা করুন। রুট ডিরেক্টরির নিচের ডিরেক্টরিগুলোয় অন্য '/sbin' ডিরেক্টরির কথায় আমরা তারপর আসছি।

shutdown	সিস্টেমকে বন্ধ করে, নিয়ত চলমান প্রক্রিয়াগুলোকে পরপর ঠিকভাবে থামিয়ে
fdisk	পার্টিশন জুড়ে ফাইলসিস্টেম তৈরির আদেশ, আগেই বলেছি
fsck	পার্টিশনের ফাইলসিস্টেমে কোনো গড়বড় হয়েছে কিনা পরখ করে
getty	বুট করার সময় একজন ইউজারকে একটা টার্মিনালে ন্যস্ত করে
halt	সিস্টেমের কাজ বন্ধ করার আদেশ
ifconfig	নেটওয়ার্কের সঙ্গে সিস্টেমের পারস্পরিকতাটা যাচাই করে
init	বুট করার সময় মূল দায়িত্ব যে প্রোগ্রামের, পাঁচ নম্বর দিনে দেখুন
mkfs	একটা পার্টিশনে তথ্য রাখার জন্যে ফাইলব্যবস্থা তৈরি করে
mkswap	ডিস্কভূমির একটা অংশ সোয়াপের কাজে ব্যবহারের উপযুক্ত করে তোলে
reboot	রিবুট করে সিস্টেমকে, অফ করে অন করে
swapon	ডিস্কভূমির কোন অংশ সোয়াপের কাজে ব্যবহার হবে সেটা বলে দেয়
swapoff	ডিস্কভূমির কোনো একটা অংশকে সোয়াপের কাজে লাগানো বন্ধ করে
update	একটা যখ বা ডিমন, ফাইলসিস্টেম বাফারগুলোকে নিয়ম করে ডিস্কে লেখে

আমরা আগেই বিশদ ভাবে আলোচনা করেছি, একটা সিস্টেমে একটা ঐক্যবদ্ধ ফাইলসিস্টেমের এক একটা ডিরেক্টরি কী ভাবে এক একটা পার্টিশনে থাকতে পারে, যে পার্টিশনগুলো আলাদা আলাদা হার্ডডিস্কে এমনকি মেশিন গুলো নেটওয়ার্কাবদ্ধ থাকলে আলাদা আলাদা ভৌগোলিক অবস্থানেও থাকতে পারে। যদি '/usr' ডিরেক্টরি কোনো আলাদা পার্টিশনে থাকে, সেই পার্টিশন মাউন্ট হয়ে যাওয়ার পরে যেসব সিস্টেম কমান্ড কাজে লাগার কথা, তাদের রাখা থাকে '/usr/sbin' ডিরেক্টরিতে। বুট এবং শাটডাউনের গোটা কাজটাই যেমন হয়ে থাকে '/sbin' ডিরেক্টরি থেকে, সিস্টেমের কাজ করে চলাকালীন এই '/usr/sbin' ডিরেক্টরির গুরুত্ব বরং '/sbin' ডিরেক্টরির চেয়ে বেশি বই কম নয়। আমার মেশিনে সুজে এবং স্ল্যাকওয়ার সিস্টেমে এই দুটো ডিরেক্টরির মোট ফাইলের সংখ্যা দিয়ে তুলনা করুন। সুজেতে '/sbin' ডিরেক্টরিতে বাইনারি বা তার লিংকের মোট সংখ্যা ২২৫, সুজে '/usr/sbin' ডিরেক্টরিতে বাইনারি বা লিংকের সংখ্যা ২৬৩, আর স্ল্যাকওয়ারে '/sbin' ডিরেক্টরিতে ২০৮, '/usr/sbin' ডিরেক্টরিতে ২৭৮।
এর সঙ্গে তুলনা করুন '/usr/local/sbin' ডিরেক্টরিকে। আমার মেশিনে সুজে এবং স্ল্যাকওয়ার দুটো সিস্টেমেই এই '/usr/local/sbin' ডিরেক্টরিদুটোয় বাইনারির সংখ্যা একটা করে গৌরবজনক ০। কেন? কেন এদের এই সর্বব্যাপী শূন্যতা? অথচ দুটোরই রুট ব্যবহারকারী মানে সর্বময় 'root'-এর জন্যে '$PATH' সবিস্তারে দেখাচ্ছে এই ডিরেক্টরিটার নাম। গোটা নেটওয়ার্ক জুড়ে গ্লোবাল রকমে নয়, শুধু স্থানীয় একজন বা একাধিক ব্যবহারকারীর অধিকারের এলাকার দেখভালের জন্যে লোকাল রকমে যেসব সিস্টেম কমান্ড ইনস্টল করা হয় তাদের থাকার কথা '/usr/local/bin' ডিরেক্টরিতে। আমরা আগেই বলেছি, নানা ধরনের সিস্টেমে নানা ব্যবস্থা থাকে, আলাদা আলাদা ডিরেক্টরি আলাদা আলাদা পার্টিশনে মাউন্ট করা যায়।

১.৩।। '/usr' ডিরেক্টরি

আট নম্বর দিনের ৬.১ নম্বর সেকশনের টেবিলটার থেকে দেখুন, আমার মেশিনের সুজে আর স্ল্যাকওয়ার দুটো সিস্টেমেই '/usr' ডিরেক্টরির গুরুত্বটা। সুজেতে ৩.৫ জিবির মধ্যে ২.৫ জিবি, মানে একাত্তর শতাংশ, আর স্ল্যাকওয়ারে ২.৩ জিবির মধ্যে ১.৯ জিবি মানে প্রায় তিরাশি শতাংশ। এতটা একাই-খাবো অবশ্য হওয়ার কথা না '/usr' ডিরেক্টরির, আসলে আমি আমার কাজের প্রায় গোটাটাই রাখি '/mnt/arkive' ডিরেক্টরিতে, যেটা একটা রাইজারএফএস পার্টিশন, যাকে সুজে আর স্ল্যাকওয়ার দুজনেই মাউন্ট করতে পারে। আর ডকুমেন্ট বইপত্র এসব রাখি উইন্ডোজ পার্টিশনদুটোয়, লিনাক্স পার্টিশনে থাকলে উইন্ডোজ থেকে খোলা তো দূরের কথা দেখাই যাবেনা, আগেই বলেছি। তবে কোনো বেয়াড়া ব্যবহারকারীর কল্যাণে '/home' ডিরেক্টরি বেধড়ক বেড়ে না-গেলে '/usr' ডিরেক্টরি সবসময়ই গোটা সিস্টেমের ডিস্ক-ব্যবহারের সিংহভাগ জুড়ে থাকার কথা। যেমন দেখুন, '`df -h`' কমান্ড দিয়ে আমার কোন

হার্ডডিস্কের কোন পার্টিশনে কতটা ডিস্কভূমি ব্যবহার হয়েছে তার তালিকা থেকে দেখলাম, '/mnt/arkive' ডিরেক্টরি যেখানে মাউন্ট সেই '/dev/hdb5' পার্টিশনে মোট ডিস্কভূমি ২৫.৮ জিবির ভিতর ব্যবহৃত হয়েছে ২১ জিবি, আর উইন্ডোজ ডিরেক্টরি '/mnt/windows/c' আর '/mnt/windows/d' দুটো যেখানে মাউন্ট সেই '/dev/hda1' আর '/dev/hdb5' পার্টিশন দুটো মিলিয়ে মোট জমি ১৮.৭ জিবির মধ্যে মোট ব্যবহার হয়েছে ১২.৪ জিবি। এবার এর মধ্যে উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমের ফাইল আছে কিছুটা। ধরুন উইন্ডোজ 'C:'-এর মধ্যে সরাসরি রুট ডিরেক্টরিতে মানে আমাদের '/mnt/windows/c' ডিরেক্টরির মধ্যে যে ফাইলগুলো আছে, সেগুলো, আর '/mnt/windows/c/windows' ডিরেক্টরি এবং '/mnt/windows/c/Program\ Files' ডিরেক্টরির মধ্যে মোট ফাইল আর সাবডিরেক্টরি মিলিয়ে ব্যবহৃত হয়েছে ৮৭৭ এমবি। একটা জিনিষ খেয়াল করুন আমরা উইন্ডোজ-এ এক্সপ্লোরার দিয়ে যে ডিরেক্টরিটাকে দেখি 'Program Files' নামে, সেটাকে এখানে দেখছি 'Program\ Files' নামে। মধ্যের স্পেসটার আগে একটা '\' চিহ্ন দিতে হয়েছে। নইলে ব্যাশ শেল স্পেসটার আগে ও পরে দুটো শব্দ বলে ভাবত — এগুলো নিয়ে আমরা আজই কথা বলব। এবার আর্কাইভ আর উইন্ডোজ মিলিয়ে আমার যে মোট ডিস্ক ব্যবহার, ৩৩.৪ জিবি, এর গোটাটাই কিন্তু, আদতে থাকার কথা আমার সুজে আর স্ল্যাকওয়ার সিস্টেমের হোম ডিরেক্টরিদুটোয়, 'dd', 'manu' আর 'piu' ব্যবহারকারীদের নিজের নিজের ঘরে। অতিথির ঘরটা, এমন ব্যবস্থা করা আছে, প্রতিবার শাটডাউনের আগে ফাঁকা করে দেওয়া হয়, পরেরবার নতুন অতিথি আসার আগে ঘর পরিষ্কার করার মতন। তাই, হোম ডিরেক্টরি '/home' মেলালে, '/usr' ডিরেক্টরি তুলনায় অনেক শুঁটকো দেখায়, কিন্তু, হোম ডিরেক্টরি তো সিস্টেমের বানানো নয়। সেই অর্থে, সিস্টেমে সবচেয়ে ঘেমো এবং জাঁদরেল এই '/usr' ডিরেক্টরিটাই। আমার নিজের মনে আছে প্রথমবার এখানে ঢুকে কিরকম পথ হারিয়ে ফেলার অনুভূতি হয়েছিল। এবার এই ডিরেক্টরিকে একটু আলগা করে চিনব আমরা, শুধু একটা জিনিষ খেয়াল করিয়ে নিই। এইমাত্র দেখলাম, একটা উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমে মোট সিস্টেম ফাইলের কমবেশি পরিমাণ ৮৭৭ এমবি দাঁড়াচ্ছে। আর সুজে এবং স্ল্যাকওয়ারের মোট সিস্টেম ফাইলের পরিমাণ খেয়াল করুন, হোম ডিরেক্টরি দুটো বাদ দিয়ে, আট নম্বর দিনের ৬.১ নম্বর সেকশনের তালিকাটা মেলান, সুজে আর স্ল্যাকওয়ার এই দুটো সিস্টেমে হোম ডিরেক্টরি দুটো বাদ দিলে মোট ডিস্কজমি ব্যবহৃত হয়েছে যথাক্রমে ৩.৩৯ জিবি আর ২.২৯ জিবি। উইন্ডোজ-এর সঙ্গে তফাতটা খেয়াল করুন, আকারের পার্থক্যের কারণ এই যে, গ্নু-লিনাক্স কমিউনিটি আপনার কম্পিউটার শেখার জানার বোঝার কাজ করার প্রতিটি প্রত্যেকটি প্রয়োজনীয় জরুরি অংশ আপনার ডিস্ট্রোর মধ্যেই দিয়ে দিচ্ছে। এবং তাদের সংখ্যা আকার বৈচিত্র সবই উইনডোজ পরিবেশের চেয়ে সব অর্থেই অনেক বড়। ওই '/mnt/arkive' ডিরেক্টরির, মানে আর্কাইভের একটা বড় জায়গা জুড়ে রয়েছে এভিআই মানে ভিসিডির চেয়ে অনেক উন্নত এবং আকারে ছোট একটা ফর্ম্যাটে মাল্টিমিডিয়া ফাইল, তাদের দেখা, বদলানো থেকে শুরু করে, গত এক দশকে উইন্ডোজ এবং তার অফিস প্যাকেজ দিয়ে যত কাজ করেছি, সেই কাজগুলোর উপর নতুন কাজ করে চলার, গান শোনার, স্লাইড বানানোর, অংক কষার, প্রোগ্রাম লেখার, কম্পাইল করার, হিশেব করার, খেলার, ডিকশনারির, প্রতিটি প্রতিটি সফটওয়ার আমাদেরই বানানো, আমরাই কাজ করছি, আমরাই বদলাচ্ছি। এটা আমাদের সম্পত্তি, শুধু সম্পত্তিবোধটা আলাদা, বেজায় আলাদা, হেগেলের ফিলোজফি অফ রাইটের মরালিটি যা দিয়ে আমরা এতদিন বুঝে আসছি, তার বাইরে। যাকগে, মুজতবা আলির রকমে বললে, ফার্সিতে, 'খয়ের', বাজে বকা বাদ দ্যান, এবার আসা যাক '/usr' ডিরেক্টরির কথায়।

'/usr' ডিরেক্টরির এমন পুরুষ্টু রূপের, গাবদা গতরের, গোপন রহস্য কী? আসলে সিস্টেমের যাবতীয় ইউজারের ব্যবহারযোগ্য বাইনারি, তাদের ডকুমেন্টেশন, তাদের লাইব্রেরিগুলো, তাদের হেডার ফাইলগুলো, সবই থাকে এই ডিরেক্টরিতে। গুই মানে এক্স-উইনডোজ চালানোর সমস্ত সহায়ক লাইব্রেরিগুলোও থাকে এখানে। নেটওয়ার্কিং সংক্রান্ত যে প্রোগ্রামগুলো ব্যবহারকারীদের লাগে, 'telnet' বা 'ftp' জাতীয়, সেগুলোও থাকে এই একই ভুঁড়ে পেটে। আমরা আগেই বলেছি, আমাদের বর্তমান আসলে তার শরীরে অতীত নিয়ে বসে থাকে, ইতিমধ্যেই সদাসর্বদাই, অলওয়েজ অলরেডি, আমরা খেয়াল করি আর না-করি। পুরোনো দিনের ইউনিক্স গঠনে এই ইউজার বা '/usr' ডিরেক্টরির ভিতরেই থাকত প্রতিটি ব্যবহারকারীর নিজস্ব ঘর, মানে, আমার সিস্টেমের '/home/dd', '/home/manu' ইত্যাদি ডিরেক্টরিগুলোর মালমশলা একসময় থাকত এই ইউজারেই, তখন ঠিকানা থাকত '/usr/dd', '/usr/manu'। এখন এদের একত্রে আলাদা করে একটা কোয়ার্টার দেওয়া হয়েছে — '/home' বা হোম ডিরেক্টরি। এখন ইউজারে

শুধু ইউজারদেশের প্রোগ্রাম আর তথ্যই থাকে। মানে ইউজারের অবস্থানটা বদলে গেছে, ইউজার-সংক্রান্ত সবকিছু থেকে ইউজার-ব্যবহারযোগ্য-প্রোগ্রাম-সংক্রান্ত সবকিছুতে। এর মধ্যেকার সাবডিরেক্টরিগুলোকে একটু চিনে নেওয়া যাক।

/usr/X11R6 — এই সুবৃহৎ সাবডিরেক্টরিতে থাকে এক্স-উইনডোজ ব্যবস্থার জন্যে প্রয়োজনীয় সমস্ত লাইব্রেরি, সমস্ত চালনীয় বাইনারি, সমস্ত ডকুমেন্ট, ফন্ট এবং আরো বহু কিছু। কিন্তু এক্স-ব্যবস্থায় যা যা প্রোগ্রাম চলে তাদের সকলের সবকিছুই কিন্তু এখানে থাকেনা। যেমন, খুব জনপ্রিয় দুটো এক্স-উইনডোজ ব্যবস্থা হল কেডিই (KDE) আর গুহনোম (GNOME)। উইনডোজ থেকে আসা নতুন লিনাক্সীদের এটায় একটু অস্বস্তি হয় — উইনডোজ আবার নানা রকম মানে কী? গ্নু-লিনাক্সে বহু ধরনের উইনডোজ হয়, সবচেয়ে জনপ্রিয়দের মধ্যে এই দুটো ছাড়াও আছে ফ্লাক্সবক্স, ব্ল্যাকবক্স, এনলাইটেনমেন্ট ইত্যাদি। এই প্রত্যেক ধরনের এক্স-উইনডোজ ব্যবস্থায় উইনডোজের আকার কী হবে, কোথায় চলতে থাকা খোলা থাকা উইনডোগুলোর আইকনদের রাখা হবে, কোথা থেকে তাদের চালানো যাবে, চেহারা কী হবে, কী করে সবকিছু বদলানো যাবে, চলতে থাকা একটা উইনডো থেকে আর একটা উইনডোয় যাব কী করে — এই সমস্ত কিছুই আলাদা। এর মধ্যে কোনটা আপনি ব্যবহার করবেন সেটা আপনার পছন্দ। সায়মিন্দু সঙ্কর্ষণ যেমন মূলত গুহনোমপন্থী, অরিজিত তথাগত কেডিইপন্থী, আমি গুই ভালো বুঝি-না, বা পারি-না, যতটুকু করি তাতে মূলত ফ্লাক্সবক্সপন্থী, এইরকম। এই কেডিই গুহনোম ইত্যাদিদের কেজো ফাইলগুলো কিন্তু আবার এই '/usr/X11R6' সাবডিরেক্টরিতে থাকেনা। তারা সরাসরি '/usr' বা অন্য কোথাও রাখে। এক্স-উইনডোজের ডকুমেন্টেশন '/usr/X11R6/doc' ডিরেক্টরিতে থাকেনা, থাকে '/usr/X11R6/lib/X11/doc' ডিরেক্টরিতে। এইরকম কিছু এলোমেলোপনা আছে। এই কিছুটা এলোমেলো থাকার কারণ কিন্তু গ্নু-লিনাক্সের গতিশীলতা, সেটা প্রতি মুহূর্তেই বাড়ছে বদলাচ্ছে নড়ছে, থিতু হওয়া আর ফের পায়ের তলার সর্ষে কুটকুট করা — দুটোই চলছে একই সঙ্গে। এই '/usr/X11R6' ডিরেক্টরির মধ্যে আবার কিছু সাবডিরেক্টরি আছে। যেমন '/usr/X11R6/bin' ডিরেক্টরি — এখানে থাকে এক্স-উইনডোজ সংক্রান্ত বাইনারিগুলো, যে প্রোগ্রামগুলো এক্স-উইনডোজ চালু করে, কনফিগার করে, এবং চালায়। 'X', 'xf86config', 'xauth' জাতীয়। এই প্রোগ্রামগুলো ঠিক কিসের, রবীন্দ্র-নজরুল না জীবনমুখী না নির্বাচনী — সেসব তো, হুঁহুঁ বাবা, আগেই বলে নিয়েছি, গুই এই পাঠমালার কাজ না, তারপরে নিজেই মরি আর কী, কোনোক্রমে আন্দাজে উইনডোজের কাজ করি, কিন্তু কোনোক্রমে আন্দাজে তো লেখা যায়না। '/usr/X11R6/include' ডিরেক্টরিতে থাকে হেডার ফাইলগুলো, হেডার ফাইল কাকে বলে মনে আছে? এক নম্বর দিনে বলেছিলাম, তারপরেও এসেছে প্রসঙ্গটা। এগুলো লাগে প্রোগ্রামিং ভাষায় লেখা কোনো কোডকে কম্পাইল করে প্রোগ্রাম বানানোর সময়। এক্স টুলকিট বলা হয় এক্স-উইনডোজের নানা যন্ত্রপাতিকে, সেগুলোকে কাজে লাগায় এমন প্রোগ্রাম কম্পাইল করতে গেলে প্রয়োজন পড়ে এই '/usr/X11R6/include' ডিরেক্টরির হেডারদের। সিস্টেম লাইব্রেরিও, মনে করুন, এক ধরনের বারবার ব্যবহারযোগ্য ফাংশনের ভাণ্ডার, এদেরও লাগে ওই প্রোগ্রামিং এর কাজেই, এক্স উইনডোজ প্রোগ্রামিং-এর লাইব্রেরিগুলো থাকে '/usr/X11R6/lib' ডিরেক্টরিতে। ফন্ট মানে একই বর্ণমালার নানা চেহারার নানা অবতার-পরিবার। ধরুন 'GNU-Linux' বা '`GNU-Linux`' বা 'GNU-Linux'। এদের তিনটেতেই আছে একই বর্ণমালা, কিন্তু আলাদা আলাদা তিনটে ফন্টে — টাইমস, কুরিয়ের আর হেলভেটিকা। প্রত্যেকটা ফন্টের পরিবারের মধ্যে বর্ণমালাগুলোর মধ্যে একটা মিল এবং আত্মীয়তা থাকে। যেমন ধরুন টাইমস আর কুরিয়েরের সেরিফ আছে, মানে, 'i' বা '`i`' অক্ষরটার উপর নিচে দুটো আনুভূমিক দাগ, কিন্তু হেলভেটিকার 'i'-তে নেই। আবার টাইমস এবং হেলভেটিকার সঙ্গে কুরিয়েরের পার্থক্য এই যে, কুরিয়েরে প্রতিটি বর্ণ একই পরিমাণ অনুভূমিক জমি নিয়ে রয়েছে, সে তন্দুরস্ত '`G`' হোক বা ডায়েটিনী '`i`', এইজন্যে একে বলে কন্সটান্ট-উইডথ বা সমঔদার্য ফন্ট। যান্ত্রিক টাইপরাইটারগুলোর যেমন। এই বিষয়ে বিপুল ফান্ডা লড়িয়ে প্রেসের লোকদেরও নার্ভাস করে দিতে পারবেন, হাউটু-মালা থেকে ফন্ট হাউটুগুলো পড়ে নিলেই। এক্স উইনডোজে ব্যবহারের সিস্টেম ফন্টগুলো রাখা থাকে '/usr/X11R6/lib/X11/fonts' ডিরেক্টরিতে। এই ফন্টগুলোকে চালু করে এক্স স্ক্রিন ফন্ট বা 'xfs' নামে একটা যখ, সিস্টেম চালু হওয়ার সময় দেখবেন, স্ক্রিনে ফুটে ওঠে। এর সঙ্গে কিন্তু ফাইলসিস্টেমের এক্সএফএস গুলিয়ে

ফেলবেন না। আমি নিজে একবার ফেলেছিলাম, একদম প্রথম দিকে, আমার এক্সএফএস ফাইলসিস্টেম তখন নেই, তাহলে ব্যাটা এক্সএফএস ডিমন চালু করছে কেন?

/usr/bin — এই ডিরেক্টরিতে কী থাকে, সেটা আপনি আন্দাজ করতে পারছেন। ইউজার বাইনারি। অত্যাবশ্যকীয় ইউজার বাইনারিগুলো থাকে '/bin' ডিরেক্টরিতে, আমরা আগেই বলেছি। তার বাইরে আপনি আর যা যা বাইনারি মানে প্রোগ্রাম ব্যবহার করবেন তার প্রায় সবগুলোই থাকে এই '/usr/bin' ডিরেক্টরিতে। হয় তারা নিজে নিজে সগৌরবে, নিদেন তাদের পাদুকা, মানে লিংক। নিজে ঢুকে একবার দেখুন, প্রথমদিকে দেখবেন, দু-একটা নাম কেবল চিনতে পারছেন, 'emacs', 'fortune', 'gcc' ইত্যাদি। ধীরে ধীরে চিনে যাবেন। এই 'ধীরে'-টা কিন্তু জেনুইন ধীরে, কারণ, এই ডিরেক্টরিতে মোট কত বাইনারি থাকে বলুন তো? একটা আন্দাজ দিই। আমার মেশিনের সুজে সিস্টেমে '/bin' ডিরেক্টরির মোট বাইনারি বা তাদের লিংকের সংখ্যা ৮৪, আর '/usr/bin' ডিরেক্টরিতে ওই সংখ্যাটা ১৭৯৫। যদি ভাবেন এটা সুজের ইউজার-মারার কল, তা নয়, স্ল্যাকওয়ারে ওই সংখ্যাদুটো ৯৬ আর ১৭৩২। তাও আমি তো গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমে একদমই হাফটিকিট ইউজার, আমার মেশিনেই এই, তেমন কম্পিউটার জানা লোকজনের মেশিনে কী হবে ভাবতে পারছেন?

/usr/doc — নাম থেকেই বুঝতে পারছেন, ডকুমেন্টেশন। সেটার মধ্যে প্রথামাফিক থাকার কথা লিংক, মূল ডকুমেন্টেশনটা থাকার কথা '/usr/share/doc' ডিরেক্টরিতে। এই লিংক ফিংক রাখাটা যে মানতেই হবে তা নয়, কেউ মানে, কেউ মানে না। স্ল্যাকওয়ারে হুবহু একই ডকুমেন্টেশন রাখা আছে '/usr/doc' আর '/usr/share/doc' ডিরেক্টরি দুটোতে। দুটোরই সাইজ ১৪২ এমবি। এটা আমি আগে কোনোদিন খেয়াল করিনি। আজ আপনাদের এটা লেখার আগেই দেখলাম এই অদ্ভুত ব্যাপারটা। আর সামান্য কিছু ডকুমেন্টেশন রাখা '/usr/local/share/doc' ডিরেক্টরিতে, ১৬৮ কেবি। এটা স্ল্যাকওয়ার ভারশন ৮.২। তথাগত স্ল্যাকের ভারশন নাইনের আইএসও ইমেজদুটো নামিয়ে দিয়েছে, সেটা ইনস্টল করে দেখতে হবে সেখানেও এই একই কিনা। এই বইটা শেষ হওয়ার আগে হাত দিতে পারছিনা। সুজেতে '/usr/doc' আর '/usr/local/share/doc' দুটো ডিরেক্টরিই বেশ বিনয়ী। যথাক্রমে ৫৬ কেবি আর ১.৩ এমবি। বেদনাটা আছে '/usr/share/doc' ডিরেক্টরিতে। ৪০৬ এমবি। এইটা শুনে আন্দাজ করা খুব কঠিন, ঠিক কতটা ডকুমেন্টেশন। একটা আন্দাজ দেওয়ার চেষ্টা করা যাক। জিএলটির অশোকদা আমাকে প্রোজেক্ট গুটেনবার্গের গোটা সিডিটা ডাউনলোড করে পুড়িয়ে দিয়েছে, তার থেকে জেন আয়ার উপন্যাসটা ধরুন, একহাজার কেবি সাইজ। এটাকে স্বাভাবিক ১২ পয়েন্ট টাইমস ফন্টে এফোর সাইজের পাতায়, মানে সচরাচর আমরা যে সাইজের পাতায় পড়ি তার মোটামুটি দ্বিগুণ সাইজে, ২১০ বাই ২৯৭ মিলিমিটারে, আসছে ৩৭৩ পাতা। এটায় খুব বেশি ফরম্যাটিং নেই, ফরম্যাটিং থাকলে সাইজ বাড়ে, লিনাক্স ডকুমেন্টেশনে ফরম্যাটিং এর চেয়েও কম। এই হারে হিশেব করলে মোটামুটি ভাবে আসছে সুজের '/usr/share/doc' ডিরেক্টরির ৪০৬ এমবি মানে এফোর দেড় লাখ পাতার মত, মানে স্বাভাবিক পাতায় তিন লাখের কাছাকাছি। এবং এখানেই বিস্ময়টা শেষ নয়, এর গোটাটাই আমাদের করা — আ-মা-দে-র — গ্নু-লিনাক্স কমিউনিটির দ্বারা এবং জন্যে। পয়সা আয়ের জন্যে নয়, নিজের জানাটা অন্যান্য নিজের লোকদের সঙ্গে বাঁটোয়ারা করার জন্যে। ভালোবাসা এবং গ্নু-লিনাক্স — পৃথিবীর শেষ দুটো ম্যাজিক এখানে একসঙ্গে কাজ করছে। এই ডিরেক্টরির মধ্যে কতটা করে এবং কী ডকুমেন্টেশন আছে '`du -chs /usr/share/doc/*`' মেরে দেখে নেওয়া যাক।

৪৫২ কেবি	/usr/share/doc/NVIDIA_GLX-1.0	১০০ কেবি	/usr/share/doc/release-notes
৯২ কেবি	/usr/share/doc/bladeenc-0.94.2	৩০ এমবি	/usr/share/doc/sdb
৫.৪ এমবি	/usr/share/doc/glibc	১.৪ এমবি	/usr/share/doc/susefaq
৮৭ এমবি	/usr/share/doc/howto	৪.৫ এমবি	/usr/share/doc/susetour
৪.৬ এমবি	/usr/share/doc/kernel	১৫২ কেবি	/usr/share/doc/vcdimager-0.6.2
২৭৪ এমবি	/usr/share/doc/packages	৪০৬ এমবি	মোট

এর মধ্যে দেখুন সবচেয়ে আসুরিক '/usr/share/doc/packages', এটাতে ভরা থাকে সমস্ত প্যাকেজের আলাদা আলাদা ডকুমেন্টেশনগুলো, প্যাকেজের নামে নামে আলাদা আলাদা ডিরেক্টরিতে। দুনম্বর সাইজের ডার্লিংটিকে তো আপনি আগেই চেনেন, '/usr/share/doc/howto', বেশ কয়েকদিন হল ডেট করে আসছেন। এর মধ্যে সুজের

নিজস্ব খ্যাঁচ আছে তিনখানা, 'sdb', 'susefaq' এবং 'susetour'। এর মধ্যে তিন নম্বরটা হল পর্যটন, ইনস্টল করার পরে আপনাকে ঘুরিয়ে ঘুরিয়ে দেখাবে, বহুদিন আগে আমি একসময় উইন্ডোজ ৯৫ এবং এমএস ওয়ার্ড লাইসেন্সড প্যাক কিনেছিলাম, তার সঙ্গে একটা যুধিষ্ঠিরের নরকদর্শন গোছের সিডি ভালবেসে আমায় উপহার দিয়েছিলেন স্যামকাকুর ভাই গেটসকাকু, 'হোয়ার ডু ইউ ওয়ান্ট টু গো টুডে'। পাঁঠবিকতায় প্রায় তার কাছাকাছি এই সুজেটুর, দেখতে দেখতে মনে হয়, যাঃ শালা, এত কষ্ট করে গোপন করার পরেও এরা জানল কী করে আমার আইকিউ আশির নিচে। আর ওই 'NVIDIA_GLX-1.0' হল আমার মেশিনের ভিডিও ড্রাইভারের নিজস্ব। এই সমস্ত ডকুমেন্টেশন ছাড়া আর যা থাকে সিস্টেমে, 'info' আর 'man', সেগুলো আগে থাকত '/usr/info' আর '/usr/man' ডিরেক্টরিতে, এখন থাকে '/usr/share/info' আর '/usr/share/man' ডিরেক্টরিতে। এর প্রত্যেকটা ডিরেক্টরিতেই একবার ঢুকুন আর দেখুন। মনে থাকবেনা গোটাটা, কিন্তু, পরিচিতিটা বাড়বে। পরে, সিস্টেমের মালিক এবং দাস হয়ে ওঠার প্রক্রিয়ায়, দুটোই একসঙ্গে হতে হয়, আলাদা করে একটা হওয়া যায়না, মাথায় সিস্টেমের শালগ্রাম শিলা নিরন্তর বহনের সুবিধে হবে। গোটাটাই করে চলুন '`cd`' আর '`ls`' কমান্ড দুটো ব্যবহার করে।

/usr/etc — কনফিগারেশন ফাইলগুলো আগে একসময় এখানে রাখা হত, এখন আর ব্যবহার হয়না। অনেকটা এরকমই আর একটা ডিরেক্টরি '/usr/games', সেটা তবু এখনো কচিৎ কদাচিৎ ব্যবহার হয়।

/usr/include — এটা আন্দাজ করে নিতে পারছেন, এখানে ইউজার জগতের সোর্সকোড কম্পাইল করার জন্যে দরকারি হেডার ফাইলগুলো থাকে। এর মধ্যে আবার আলাদা আলাদা প্যাকেজের নামে আলাদা আলাদা ডিরেক্টরিত থাকতে পারে, যেখানে সেই প্যাকেজের জন্যে দরকারি হেডার ফাইলগুলো। যেমন আপনার একটা সাপ্লিমেন্টারি মুন্ডু কম্পাইল করে নেওয়ার জন্যে যে হেডার ফাইলগুলো লাগবে, যদি 'mundu.tar.bz2' বা 'mundu.tar.gz' ইত্যাদি থেকে মানে ক্রাঞ্চ করে রাখা সোর্সকোড থেকে ইনস্টল করেন, সেগুলো থাকবে '/usr/include/mundu' ডিরেক্টরিতে। আর যদি প্রিকম্পাইলড বাইনারি মুন্ডুতে, আরপিএম গোছের, আপনার কাজ চলে যায়, তাহলে তো ল্যাটা চুকেই গেল। '/usr/lib' ডিরেক্টরিতে থাকে প্রোগ্রাম চালানোর হরহামেশা ব্যবহৃত লাইব্রেরিগুলো।

/usr/local — এই ডিরেক্টরির কথা আগেও এসেছে, বাইনারি ফাইলগুলো কোথায় থাকে সেই আলোচনায়। নিজে নিজে কম্পাইল করে নেওয়া বহিরাগত প্রোগ্রামগুলো রাখার একটা ভালো জায়গা। এইরকম কোনো প্রোগ্রাম ইনস্টল করার সময়ে সিস্টেমনিয়ন্তা বা রুট নিশ্চিন্তমনে তাদের এখানে রাখতে পারে, এতে একটা ভার্শন থেকে আর একটা ভার্শনে আপগ্রেড করার সময়ে বা অন্য কোনো আপডেটের সময়ে এদের বদলে যাওয়ার কোনো চান্স থাকেনা।

/usr/sbin — এই ডিরেক্টরিতে থাকে বাইরে থেকে যোগ করা বিভিন্ন সিস্টেমনিয়ন্ত্রক বা সিস্টেম অ্যাডমিনস্টারিং প্রোগ্রামের রুটযোগ্য সিস্টেমবাইনারিগুলো, ঠিক '/sbin' ডিরেক্টরির মত এটাও শুধু রুটের '$PATH'-এ থাকে, অন্য ইউজারের পথনির্দেশে থাকেনা।

/usr/share — এই ডিরেক্টরির মধ্যে আবার অনেকগুলো সাবডিরেক্টরি আছে, '/usr/share/doc', '/usr/share/info', '/usr/share/man' ইত্যাদি। ছয় নম্বর দিনে আমরা ম্যানপেজগুলোর নম্বর নিয়ে যে কথাগুলো বলেছিলাম, সেগুলোকে এবার মিলিয়ে নিন এই '/usr/share/man' ডিরেক্টরির মধ্যে ঢুকে। '/usr/share' ডিরেক্টরির মধ্যের কাঠামোর কোনো কোনোটা নিয়ে একটু একটু কথা হয়েছে, অবশিষ্ট জায়গাটা আপনার জন্যে রইল, আগের গুলোর সঙ্গে মিলিয়ে মিলিয়ে নিজেই ব্রাউজ করে দেখুন। আপনার নিজের পয়সায় কেনা হার্ডডিস্ক, তার ব্লকে ব্লকে কী মাল ছড়ানো আছে সেটা একবার মিলিয়ে নিতে হবেনা?

/usr/src — এই ডিরেক্টরিটা আমাদের শেষ মনোযোগের জায়গা, এর পরেই আসবে '/etc' ডিরেক্টরির কনফিগারেশন ফাইলগুলোর কথা, তারপরেই আমাদের গ্নু-লিনাক্স ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কির ব্যাপারটা শেষ, সবকিছুই তাহলে শেষ হয়। গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের এই '/usr/src' ডিরেক্টরিটাতেই থাকে লিনাক্স কারনেল সোর্সকোড, তার হেডার ফাইলগুলো এবং ডকুমেন্টেশন। ধরুন বলাই যায়, এটাই সেই কৌটো গ্নু-লিনাক্সকে যা গ্নু-লিনাক্স করেছে। একটু আগে আমরা আরপিএম প্যাকেজের কথা বলেছি, যেগুলো প্রিকম্পাইলড বাইনারি, যাদের সোর্সকোড থেকে

বাইনারি ফাইল বা এক্সিকিউটেবল ফাইল ইতিমধ্যেই বানানো রয়েছে। আরপিএমের মধ্যে ব্যবস্থাটা এমন করা থাকে যে শুধু বাইনারি ফাইলটা নয়, তার সঙ্গে প্রয়োজনীয় লাইব্রেরি ফাইল ডকুমেন্টেশন ফাইল ইত্যাদি সমস্তই সঠিক সঠিক জায়গায় রেখে দেওয়া হয় আরপিএম প্যাকেজটা ইনস্টল করার সময়ে। এই আরপিএমকে সোর্স আকারেও পাওয়া যায়, এদের বলে সোর্স-আরপিএম। এই সোর্স-আরপিএম ইনস্টল করা মানে, যে প্রোগ্রামের সোর্স-আরপিএম ইনস্টল করছি, তার আরপিএমটা তৈরি করে নেওয়া, এই মেশিনের সমস্ত খুঁটিনাটির সঙ্গে মিলিয়ে, ঠিক কম্পাইল করার মত, এবং তার সঙ্গে আরপিএম সুবিধাটাও থাকছে, ও নিজেই সঠিক ফাইল সঠিক জায়গায় রেখে দেবে, আমায় কিছু ভাবতে হবেনা। সোর্স-আরপিএম থেকে আমরা যখন আরপিএম বানাই তখন সেই সংক্রান্ত ফাইলগুলো রাখা হয় '/usr/src' ডিরেক্টরির '/usr/src/RPM' সাবডিরেক্টরিতে। এর মধ্যে আবার অনেকগুলো সাবডিরেক্টরি আছে, যাদের আবার আলাদা আলাদা নিয়ম আছে। আর এই '/usr/src' ডিরেক্টরির মধ্যেই '/usr/src/linux' সাবডিরেক্টরিতে থাকে কারনেলের সোর্স কোড। তার মধ্যেকার অনেকগুলো সাবডিরেক্টরির ভিতর একটার কথা আমরা আগেই উল্লেখ করেছিলাম, ফাইলসিস্টেম সংক্রান্ত তথ্য পাওয়ার জন্যে, সেটা হল '/usr/src/linux/Documentation'।

১.৪ ।। '/etc' ডিরেক্টরি

মা তারা, আর দেরি নেই, আমাদের ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কি হয়ে এল, প্রায় হয়ে এল এই বইটাও। এই '/etc' ডিরেক্টরি হল সিস্টেমের স্নায়ুকেন্দ্র। সিস্টেম সংক্রান্ত যে কোনো কনফিগারেশন ফাইল, 'যে-কোনো' মানে একদম ইংরিজির 'এনি অ্যান্ড এভরি' বলতে যা বোঝায়, থাকে এই ডিরেক্টরিতে বা এর পেটে কোনো সাবডিরেক্টরিতে। এই কনফিগারেশন ফাইলগুলোর কিছু থাকে সরাসরি এই ডিরেক্টরিতেই, যার কয়েকটার সঙ্গে আমাদের আগেই মোলাকাত হয়েছে, যেমন '/etc/fstab' বা '/etc/password' ইত্যাদি। আরো কিছু ফাইল এবং ডিরেক্টরিকে এবার চিনব আমরা। এটা কিন্তু কখনোই পূর্ণাঙ্গ হবেনা, পুরোটা জানতে হলে আপনাকে বিন এনগুয়েনের ওই লিনাক্স ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কি পড়তে হবে। গোটাটার একটু আন্দাজ দিয়ে রাখি, আমার মেশিনের সুজে সিস্টেমে গোটা '/etc' ডিরেক্টরিটার সাইজ ৪৮ মেগাবাইট, এবং তার মধ্যে ডিরেক্টরি আছে ৫৪-টা, লিংক আছে চারটে, এবং সাধারণ ফাইল আছে ১৬৪-টা। এই চুয়ান্নটা ডিরেক্টরি নয়, এর মধ্যে কয়েকটা মূল ডিরেক্টরি, গ্নু-লিনাক্স ফাইলসিস্টেম হায়েরার্কি স্ট্যান্ডার্ড মেনে যারা থাকতে পারে, তার দু-একটাকে দিচ্ছি এখানে। কনফিগারেশন ফাইলগুলোকে একসঙ্গে ধরছি পরের সেকশনে।

/etc/X11/ — একে আমরা আগে থেকেই চিনি। এক্স উইনডোজের হাল-হকিকত, তার নাড়িভুড়ি, তার পোস্টার ব্যানার, বন্ধুতাপূর্ণ রাজনৈতিক চিন্তাবিনিময়ের পাইপগান, গণতান্ত্রিক আন্দোলনের নখ থেকে কালি তোলার ইরেজিং ইংক, মায় মজদুরচেতনার ভ্যানগার্ডের গোপন প্রাইভেট সেলফোন — মানে এক কথায় তার অর্থ এবং পরমার্থের সমস্ত ছক থাকে এখানে। এই সব ছক মেনে ক্রমছড়ায়মান মানবিক শুভবোধ এবং গনতান্ত্রিক চিন্তাপ্রক্রিয়ার এবং তার রাজনৈতিক পথনির্দেশের মতই এক্স-উইনডোজও সর্বব্যাপী, সর্বত্রগামী। তাকে আপনি জেনে বুঝে শিখে যাবেন এমনিতেই, এমনকি না-চাইলেও। শুধু শুধু আমাদের এই টেক্সটে আর ওই বাহুল্য কেন? শুধু একটাই কথা, এই ডিরেক্টরির বহু ফাইলই আসলে আসল ফাইল নয়, মূল মাথার কান মাত্র, অবশ্য টানলেই আসলটা আসবে, মাথারা আছে '/usr/X11R6' ডিরেক্টরিতে। এই ডিরেক্টরির আবার প্রচুর গলির গলি তস্য গলি আছে, ঘুরে দেখুন, নানা ধরনের ইলেকট্রনিক তেলেভাজা মিলবে মোড়ে মোড়ে। এক্স-উইনডোজের আলোচনা এই বইটা থেকে বাদ দেওয়ায় একটা জায়গা নিয়েই আমার একটু দুঃখ হয়েছে — '/etc/X11/XF86Config' ফাইলের গঠন — কী যে আকর্ষণীয় তার খুঁটিনাটিগুলো সে আর বলার নয়। যাকগে, বেঁচে থাকা মানেই তো অপরিপূরিত সাধের ব্যাকআপ বাড়ানো, আলাদা করে আর সিডিতে পোড়াতে হয়না, এমনিতেই পুড়ে শরীরে বসে যায়।

/etc/cron.d — শুধু এই ডিরেক্টরিটা নয়, এর সঙ্গে থাকে '/etc/cron.daily', '/etc/cron.hourly', '/etc/cron.monthly' ইত্যাদি ডিরেক্টরি। এর সঙ্গে থাকে '/etc/crontab' বলে একটা কনফিগারেশন ফাইল। এরা সবাই হল 'cron' নামের একটা যখের কাজের হাল হকিকত। ক্রন ডিমন, এর নাম থেকে আন্দাজ করার চেষ্টা করুন, সঙ্গে ডিরেক্টরির নামগুলো মিলিয়ে, এক একটা বিশেষ সময়ে, বা একটা বিশেষ সময় অন্তর, কী কী কাজ

সিস্টেমের জন্যে করে রাখতে হবে সেইটা মাথায় রাখে। ডিমন বা যখদের কাজই তো তাই, আপনার খেয়ালের বাইরে সিস্টেমের আভ্যন্তরীন প্রসেস বা পদ্ধতিগুলোকে চালিয়ে নিয়ে চলা। এই প্রসেসদের নিয়ে আমরা বিশেষ ভাবে কথা বলেছি দুই নম্বর দিনে, এবং পরে, পাঁচ আর ছয়ে। ক্রনের একটা দোসর আছে, তার নাম অ্যানাক্রন। এদের সঙ্গে ভালো করে দোস্তি করে ফেলুন, যখের ধন, আবার যখের ধনের বিমল আনন্দ পেতে থাকবেন। সিস্টেম ডকুমেন্টেশনে দেখুন, সব আছে। দেখবেন, আপনার কাজের সঙ্গে মিলিয়ে, মানে সিপিইউ-র উপর আপনি কখন চাপ কম দিচ্ছেন সেটা মাথায় রেখে, আপনার দরকারি কাজগুলো করে রাখবে।

যেমন ধরুন ফাইল খোঁজার জন্যে ‘locate’ কমান্ডটার কথা বলেছি আমরা। এই কমান্ডটা কাজ করে একটা ডেটাবেস দিয়ে। এই ডেটাবেসে ভরা থাকে যাবতীয় ফাইলের যাবতীয় মেটাডেটা। এর সঙ্গে তুলনা করুন ফাইল খোঁজার আর একটা কমান্ড ‘find’। ফাইন্ড-এর সঙ্গে লোকেট-এর তফাতটা এই যে, আপনি যখন কোনো ফাইল খুঁজতে চাইলেন, সে তার নাম দিয়ে হোক, বানানোর বা ব্যবহারের তারিখ দিয়ে হোক, বা, ফাইলের মধ্যে কী আছে তার ভিত্তিতে হোক, যখনি আপনি কমান্ডটা দেবেন, ফাইন্ড খুঁজতে শুরু করবে বাস্তব ঐক্যবদ্ধ ফাইলব্যবস্থার বাস্তব ডিরেক্টরিটা। আর লোকেট হল ইন্টেলিজেনশিয়া, সে মেটাডেটা পড়ে খুঁজে দেবে, তাই অবভিয়াসলি অনেক দ্রুত কাজ করে লোকেট। কিন্তু ওই ডেটাবেস। মনে পড়ছে, রুট হয়ে ‘updatedb’ কমান্ড দিয়ে ডেটাবেসটা আপডেট করে নেওয়ার কথা? এবার, আপনি তো মানুষ, যখ নন, প্রত্যেকবার ঠিক সময়ে আপনার খেয়াল নাই থাকতে পারে, এবার কখনো একটা ফাইল খুঁজতে গেলেন, দেখলেন ডেটাবেসটা বেশ পুরোনো, খুব সাম্প্রতিক বদলগুলো তাতে আসেইনি। বেশ তো, কাজটা যখের হাতে ছেড়ে দিন, সেই নিয়মিত প্রাত্যহিকতায় কাজটা করতে থাকবে। আর করবেও ঠিক আপনার কাজের জন্যে সিপিইউর উপর চাপটার সঙ্গে মিলিয়ে, সেই যে মাল্টিটাস্কিং মাল্টিপ্লেক্সিং-এর কথা বলেছিলাম, সেই ভাবে, আপনার কাজকে মূল প্রায়োরিটিতে রেখে, নিজের কাজটাকে অনেক পিছনে ঠেলে দিয়ে। আর আপনি ‘crontab’ নামের কনফিগারেশন ফাইলটা দিয়ে তাকে বিশেষ করে আদেশ দিয়ে দিতে পারেন, অমুক সময়টায় কাজটা করো, যে সময়টায় আপনার কোনোই কাজ নেই। তবে, এর মানে, সেই সময়টায় আপনার মেশিন অন থাকবে।

গ্নু-লিনাক্স যেমন ধরে নেয় আপনার মেশিন নেটওয়ার্কে আছে, এটাই ডিফল্ট, তেমনি আপনার মেশিন সবসময়েই অন আছে, এটাই ডিফল্ট। পাঁচ নম্বর দিনে পিটার সেলাসের যে বক্তৃতাটার থেকে অনেকগুলো তথ্য এনেছিলাম, সেইটায় একজায়গায়, উইনডোজ সিস্টেমের বারংবার রিস্টার্ট করতে হওয়ার কথা তুলে, সেলাস নিজের বিএসডি অপারেটিং সিস্টেমে তিন বছরের উপর চলতে থাকা মেশিনের কথা উল্লেখ করে বলেছিলেন, আমি তো বুঝিনা, সিস্টেম বন্ধ হবে কেন, যদিনা কোনো হার্ডওয়ার গন্ডগোল করে? এদের কাছে সিস্টেম অফ হতে পারে শুধু হার্ডওয়ার বসে গেলেই, এছাড়া সবসময়েই অন। প্রথম বিশ্বে এটা সম্ভব তার কারণই এই যে আমাদের কাছে এটা অসম্ভব। একটা কম্পিউটার খুব কমই বিদ্যুৎ পোড়ায়, মোটামুটি একশো থেকে দুশো ওয়াটের মধ্যে, বোধহয় — কিন্তু গোটা দিন রাত অষ্টপ্রহর সেটা চলা মানে বিদ্যুৎ খরচ যেটুকু বাড়া সেটা আমার অর্থনৈতিক অবস্থায় সম্ভব নয়। তাও, আমার পরিজনদের মধ্যে, সে জিএলটি হোক, পলিটিকাল ইকনমি হোক, আমার অবস্থা অনেকের চেয়েই ভালো। ঠিক ওই নেটের মতই, প্রথম বিশ্বে দিবারাত্রি ওরা নেট পায়, অনেক দ্রুতগতি ওদের সংযোগ।

আমার এক মার্কিন বন্ধু, ক্রিস, সে তখন একটু মানসিক মন্দাতেও ছিল, যখনি নেটে কানেক্ট করছি দেখছি ও-ও অনলাইন, অথচ কোনো ইনস্ট্যান্ট মেসেজ বা মেলের উত্তর দিচ্ছেনা, খুবই চিন্তা হচ্ছিল। পরে জানলাম ও কয়েকদিনের জন্যে কোথাও চলে গেছিল, ভুলবশত নেট কানেক্ট করে রেখে। এই ভুলটা যদি আমি করতেও চাইতাম, পারতাম না। আমরা তৃতীয় বিশ্ব। নগন্য পরিমাণ নেট করেও আমার মাসিক টেলিফোন বিল আসে দুহাজার টাকার মত, যা, লোন কাটার পরে হাতে পাওয়া মাইনের প্রায় একের পাঁচ ভাগ। ঠিক এই সীমাবদ্ধতাগুলোই আমাদের আরো বেশি করে ভাবিয়েছিল জিএলটির কথা, যে যতটুকু যোগাড় করতে পারছি — জানা, তথ্য, ডাউনলোড, চিন্তা — সবকিছু একজায়গায় আসুক, একটা সাধারণ ভাণ্ডার তৈরি হোক। কিছুটা তো তবু বেশি পাব প্রত্যেকেই। এই লেখাটাও তো সেখান থেকেই, আমি মধ্যগ্রাম জিএলটির রিসোর্স পার্সন। জিএলটির সিডিটায় যে রিসোর্সগুলো রেখেছি, একটা ওয়েবসাইটের আকারে, সেগুলো অনেকটা ডাউনলোড করা জিএলটির হয়ে অশোকদার আর আমার, কিছুটা লাগের অরিজিত তথাগত সঙ্কর্ষণের। ডিস্ট্রোর সিডিগুলোও তাই। কেউ এখান থেকে দিয়েছে, কেউ ওখান

থেকে। তাও, বেশিরভাগ ছেলেপুলের যা অবস্থা, সিডি কিনতে বলতেও খারাপ লাগে। নিজেই, হাতখরচ বাঁচিয়ে, কিছু কিছু করে সিডি কিনে রাখতে হয়। যাকগে, '/etc' ডিরেক্টরির কথায় ফেরত আসা যাক।

/etc/cups — এই ডিরেক্টরির মধ্যে থাকে কাপস (CUPS — **C**ommon-**U**nix-**P**rinting-**S**ystem) বা প্রিন্ট সংক্রান্ত যাবতীয় কনফিগারেশন ফাইল। এটা খুব গুরুত্বপূর্ণ একটা জায়গা, ভালো করে ডকুমেন্টেশন পড়ে নিন। সঙ্গে গোস্টস্ক্রিপ্ট বা জিএস-এর (gs) ম্যানুয়ালও পড়ুন। আমায় গোস্টস্ক্রিপ্ট পড়ার কথা বলেছিলেন লাগ-এর মানস লাহা। সত্যিই, ম্যান জিএস করে দেখুন, প্রিন্ট সংক্রান্ত বোধহয় এমন কিছু নেই যা গোস্টস্ক্রিপ্ট দিয়ে করা যায়না।

/etc/init.d — এই ডিরেক্টরিতে থাকে সিস্টেমের ইনিশিয়ালাইজেশন স্ক্রিপ্ট, ইনিট যাদের নিয়ে কাজ করে। সিস্টেম বুট করার সময়ে, কী কী ডিমন চালু হবে, কী কী সার্ভিস চালু হবে, এই সমস্ত বলে দেয় এই ইনিশিয়ালাইজেশন স্ক্রিপ্টগুলো। এগুলো নিয়ে একটু আলোচনা এখানে করা যেত, কিন্তু ডিস্ট্রো থেকে ডিস্ট্রোয় এই স্ক্রিপ্ট গুলোর এবং তাদের কাজ করার নিয়মের কিছু পার্থক্য আছে। এটা আপনার ডিস্ট্রোর নিজের ডকুমেন্টেশন থেকে পড়ে নিন। পরের সেকশনে, কনফিগারেশন ফাইলগুলোর আলোচনার সময়ে আমরা আসব এই ডিরেক্টরির কথায়।

/etc/profile.d — ব্যাশ শেল বা অন্য কোনো শেলে লগ-ইন করার সময়ে যে স্ক্রিপ্ট গুলো চালানো হয় সেগুলো থাকে এই ডিরেক্টরিতে। কোন কোন শেল-স্ক্রিপ্ট চালানো হবে সেটা আবার সিস্টেম জানতে পারে '/etc/profile' ফাইল থেকে। আমরা আর একটু ভালো করে এটা জানব একটু বাদেই।

/etc/skel/ — প্রতিটি নতুন ইউজার বানিয়ে নেওয়ার ডিফল্ট ছকটা এখানে থাকে, আমরা আগেই বলেছি। যখনই কোনো নতুন ব্যবহারকারীকে যোগ করা হচ্ছে সিস্টেমে, এই ডিরেক্টরি থেকে কঙ্কাল বা স্কেলেটন ফাইলগুলোর কপি করে রেখে দেওয়া ওই ব্যবহারকারীর হোম ডিরেক্টরিতে। একটা গড় সিস্টেমে এর মানে হল '.alias', '.bash_profile', '.bashrc' ইত্যাদি ডটানন ফাইল। 'useradd' সংক্রান্ত অন্য কাজগুলো রুট বা সিস্টেমনিয়ন্তাকে হাতে করে করতে হয়, আগেই বলেছি।

/etc/sysconfig — নাম দেখে আন্দাজ করুন, সিস্টেমের কনফিগারেশন ফাইলগুলো থাকে এই ডিরেক্টরিতে। এর মধ্যে আবার সাবডিরেক্টরি থাকে, যাদের মধ্যে এক এক জাতের কনফিগারেশন ফাইল ভরা থাকে। যেমন 'isdn', 'network', 'scripts' ইত্যাদি। এই ডিরেক্টরির ফাইলের আলোচনাতেও আসছি আমরা, পরের সেকশনে। এই ডিরেক্টরির কনফিগারেশন ফাইল দিয়েই সিস্টেম জানতে পারে, সময় কাঠামো কী হবে, মানে কোন দেশের কোন এলাকার সময় দেখাতে হবে, বা কীবোর্ড কী হবে, ইত্যাদি। বা আইডিই ডিস্কগুলোয় ডিএমএ (DMA — **D**irect-**M**emory-**A**ccess) চালু হবে কিনা সেটাও ঠিক হয় এই ডিরেক্টরির ফাইল দিয়েই।

এই সরাসরি-স্মৃতি-সংযোগ কাকে বলে মনে আছে — যখন কোনো তথ্য বাইট পিসির মূল মেমরি বা মেমরির কোনো জায়গা আর কোনো একটা আইও যন্ত্রাংশের মধ্যে নড়াচড়া করে, এই স্থানান্তরটা ঘটে দুটো স্টেপে। স্টেপ এক, সিপিইউ বা কেন্দ্রীয় প্রসেসর ওই তথ্যের বাইটটাকে নিজের শরীরে কোনো একটা রেজিস্টারে ভরে নেয়। রেজিস্টার কাকে বলে মনে আছে — ছবি দিয়ে আমরা দেখিয়েছিলাম, দুই নম্বর দিনে? দ্বিতীয় স্টেপ হল এবার ওই বাইটটাকে তার আদত গন্তব্যে গিয়ে লিখে দেওয়া। কাজের এই ধারার দুটো ব্যথা আছে। এক, বাইট-ভ্রমণ চলাকালীন তথ্যের বাইটটাকে ফাইনালি খালাস করার আগে অব্দি সিপিইউ-র আর কিছু করার জো থাকেনা। আর দুই, এইরকম একটা এলেবেলে রকমের কুচো কাজের জন্যেও সিপিইউ-কে দুবার দুটো আলাদা কাজে লাগাতে হচ্ছে। দুপাঁচটা জনগনকে টপকে দেওয়ার জন্যেও যখন দারোগা বা ডিসি-ফিসিকে দিয়ে আর হচ্ছেনা, মাঝরাত্তিরে মুখখোমোনতিকে সাংস্কৃতিক গনতান্ত্রিক চৈতন্যবাজ ঘুম কচলে ফোন ধরে ব্যাপারটা সামলাতে হচ্ছে। এখানে একটা সাউথ দমদম, ওখানে একটা শিলিগুড়ি, এই স্কেলে কাজ চললে তবু হত, কিন্তু স্কেলটা যখন হয় জুনিয়ার সিদ্ধার্থর বরানগর বা সিনিয়র সিদ্ধার্থর ছোট-আঙারিয়া, তখন? একরাত্তিরে এক আস্তানা বাইট ইধার-উধার করার লেভেলে ব্যাপারটা সত্যিই বড্ড বেদনার হয়ে পড়ে। এইজন্যে এল ডিএমএ। এতে কাজের গতিটা অনেকটা বাড়িয়ে তোলা যায়, সিপিইউ এখন ডিএমএ কন্ট্রোলারকে বলে দেয়, ভাই আপ্ত-সহায়ক, তুমি একটু ম্যাটারটা টেকআপ করো, অমুক অমুক ঠিকানার অমুক সংখ্যক বাইটকে অমুক অমুক হিল্লে করে দাও। আইও পোর্ট থেকে মেমরি বা মেমরি থেকে আইও পোর্ট। এই ডিএমএ-ই হল সেই বস্তু যেটা নিজে থেকে চালু না হওয়ায় স্ল্যাকওয়ারকে রেডহ্যাটের মত লাগছিল, বললাম না

তখন? যাই হোক, এই '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরির কথাতে আসছি আমরা পরের সেকশনে। আর একটা মাত্র সাবডিরেক্টরিই বাকি আছে উল্লেখ করার, এই '/etc' ডিরেক্টরিতে। তারপরেই আমরা যাব কনফিগারেশন ফাইলগুলোর আলোচনায়।

/etc/xinetd.d — এই ডিরেক্টরিতে থাকে কিছু কনফিগারেশন যাদের নিয়ে কাজ করে 'xinetd' নামে একটা ডিমন বা যখ। আগে এই কাজটা করত 'inetd' নামে অন্য একটা যখ। এই 'xinetd' হল নেট সংক্রান্ত যখ, নাম থেকেই আন্দাজ করতে পারছেন। ইন্টারনেটে সংযোগগুলোর কোথায় কী ঘটছে সেটায় মনোযোগ দেওয়াই এর কাজ।

২।। গ্নু-লিনাক্সের কনফিগারেশন ফাইল

এই সেকশনটা শুরু করতে গিয়ে একটু মজাও লাগছে। আদতে এর আগে অব্দি যা যা আমরা করে এসেছি তার সমাপ্তির দিকে পৌঁছচ্ছি আমরা। এই কনফিগারেশন ফাইলগুলো, তারপরে তাদের বদলানোর তরিকা একটু আধটু, তারপরে সিস্টেমকে দিয়ে কিছু কাজ করিয়ে নেওয়ার প্রাথমিক ধাঁচের কিছু ব্যাশস্ক্রিপ্ট, তারপরেই শেষ এই জিএলটি ইশকুল পাঠমালা।

টুকরোয় টুকরোয় বারবার আলাদা আলাদা ভাবে যেসব এসেছে সেই শূন্য থেকে নয় এই দশটা দিন ধরে, তাদের একটু একসঙ্গে করে ভাবা শুরু করা যাক এবার। কনফিগারেশন ফাইল। গ্নু-লিনাক্সে কনফিগারেশন ফাইলগুলোর একটা আলাদা এবং খুব জোরালো ধরনের গুরুত্বের কথা বলেছি আমরা বারবার, '/etc/password' বা '/etc/lilo.conf' বা '/etc/fstab', এবং তাদের কোন উপাদান কী ভূমিকা পালন করে, এই উপাদান বদলে কী ভাবে বদলে দেওয়া যায় সিস্টেমের গঠন, সেটাও একটু আধটু এসেছে, বিশেষত মাউন্টের প্রসঙ্গে। এবার এদের নিয়ে সামগ্রিক আলোচনা করে নেওয়া যাক, মানে, আমাদের খোলা সুতোগুলো এবার আমরা গোটাতে শুরু করছি। যখন আমরা এই ফাইলগুলোকে তুলেছি, একটা একটা করে গাছ দেখছিলাম, কয়েকটা হাতে গোনা গাছ। এখন গোটা জঙ্গলের ভূগোলটা চিনি আমরা, '/etc' ডিরেক্টরি, মোটের উপর জঙ্গলের একটা পরিচয় নেওয়ার চেষ্টা করা যাক। এখানেও মনে রাখবেন, সম্পূর্ণ উদ্দেশ্যপ্রণোদিত রকমে, ডেলিবারেটলি, কোনো জায়গায় আমি বিশদ তালিকা দিচ্ছি না, শুধু সেইটুকু রাখছি, যাতে বিশদতায় পৌঁছনোর চেষ্টাটা কোন কোন দিক থেকে করা সম্ভব সেই ছকগুলো আপনার মাথায় তৈরি হতে পারে। এই বইটা একটা ব্যক্তিগত জার্নি — আসলে ব্যক্তিগত জার্নির একটা টেমপ্লেট, আপনি এর খুঁটিনাটিগুলো ভরাট করবেন, এই বইটা এই বই হয়ে উঠবে একমাত্র আপনার মাথাতেই। গ্নু-লিনাক্স নামে সামাজিক আন্দোলনটার ভিতর আমার ব্যক্তিগত জার্নির অভিজ্ঞতা থেকে এই টেমপ্লেটটা বানানো। তবে বানাতে গিয়ে একটা ফাটাফাটি জিনিষ হল, সত্যিই, নিজে একটা এই ধরনের ডকুমেন্টেশন তৈরি করে দেখুন, এই প্রায় দেড় লাখ শব্দ আমার লিনাক্সাধিকারের চরিত্রটাই বদলে দিল। এই চার মাসে আমার গ্নু-লিনাক্স চিন্তার রকমটাই বদলে গেল, এখন আমি আমার কম্পিউটার জানার প্রত্যেকটা জায়গাকেই আমার চিন্তার কাঠামোয় নিয়ে আসতে পারছি, যা চার মাস আগে পারতাম না, বেশ কিছু ছোট বড় গাছ ছিল, জঙ্গলটা প্রায় ছিলই-না, বা যতটুকু ছিল এখন তার চেয়ে অনেক বেশি আছে।

গ্নু-লিনাক্স একটা অপারেটিং সিস্টেম, একটা প্রোগ্রাম-সমাহার। কারনেল একটা প্রোগ্রাম, কারনেল যা যা কাজে লাগায় তারা এক একটা প্রোগ্রাম, আপনি যা চালান তা প্রোগ্রাম। আর এই সমস্ত প্রোগ্রাম চলতে গিয়ে এবং চলতে চলতে কাজে লাগায় আর বানিয়ে তোলে অনেক অনেক তথ্য। এই গোটাটা মিলিয়ে আপনার অপারেটিং সিস্টেম, আপনি একে চালান, অপারেট করেন। এই চালনীয় বা এক্সিকিউটেবল প্রোগ্রামগুলোয় থাকে অপকোড, অপারেশনাল কোড, কোনো প্রোগ্রামিং ভাষায় লেখা সোর্স কোড কম্পাইল করে যাদের পাওয়া গেছে। এই অপকোড হল সিপিইউ-র জন্যে, এদের পড়েই সে নানা কাজ করার আদেশ পায়, মানে, কম্পিউটারটা চলে। '/bin' ডিরেক্টরির 'ls' ফাইলটা একটা প্রোগ্রাম ফাইল, কমান্ড প্রম্পটে '`ls`' কমান্ড দিলেই সে চলে, মানে, '/bin/ls' ফাইলটার মধ্যে রাখা অপকোড পাঠ করে লিপিবদ্ধ আদেশটা পালন করে সিপিইউ, পালন করে আদেশের মধ্যে থাকা প্রতিটি কাজ। আমরা বর্তমান ডিরেক্টরির ফাইল তালিকা দেখতে পাই স্ক্রিনে। এই আদেশটা পালন করতে গিয়ে যে যে কাজ যে যে রকমে করে সিপিইউ তার প্রত্যেকটা রকমকেই নিয়ন্ত্রণ করা হয় বা বদলে নেওয়া যায় এই কনফিগারেশন বা সংস্থান ফাইলগুলো দিয়ে। কিন্তু এই কনফিগারেশন ফাইলগুলোর নানা ধরনের আকার এবং চরিত্র এবং গঠন। এর মধ্যে '/etc/shells' গোছের খুব সরল ফাইলও হয়, জাস্ট একটা টেক্সট ফাইলে, মধ্যে একটা তালিকা, পরপর এক একটা লাইনে যে যে

শেল এই সিস্টেমে চালানো যাবে তার তালিকা। আবার থাকে বেমক্কা রকমের জটিল সেন্ডমেল বা অ্যাপাচে সার্ভারের কনফিগারেশন ফাইল।

আমাদের কোলকাতা লাগের ঘোষিত গীক, কোডগ্রস্ত সায়মিন্দুও যে গলায় আমার মেশিনে অঙ্কুর বাংলা লাইভ সিডি দেখাতে দেখাতে বলল, 'সেন্ডমেইল, ও তো বড্ড শক্ত', এবং সঙ্কর্ষণ-ও মাথা ঘুরিয়ে আমার বইয়ের তাকে সবচেয়ে সুমো তিনখানা বই এক বিঘতের মধ্যে নিয়ে দেখাল, 'এই যে দেখো, সেন্ডমেলের ম্যানুয়ালটার সাইজ এর চেয়েও বড়', তার পর থেকেই আমার খুব ইচ্ছে করছে, যার উপর খার আছে এরকম কাউকে সেন্ডমেল কনফিগার করায় উৎসাহিত করার। উপর চালাক একজন লিনাক্সাকাঙ্খী, আজকাল তো এদের সংখ্যা বেজায় বেড়ে যাচ্ছে, আমার কাছে কোনো একটা ডিস্ট্রো চাওয়ায়, 'দিয়োতো দীপঙ্কর, কেমন করেছে দেখব' — তার গলায় এই বাড়তি শ্লেষ্মার কারণ যাদবপুরের সেই সিনিয়ারের সিটিজেনের মত, ইনিও একটা কলেজে কম্পিউটার সায়েন্স পড়ান। তথাগত আমায় বলেছিল, 'তুমি ওকে স্ল্যাকওয়ার দিয়ে দাও, বলো, এটাই সবচেয়ে সহজ, দেখছেন না নামটা — ঢিলে, স্ল্যাক'। তথাগতর এই প্রস্তাবের আভ্যন্তরীন হিংস্রতাটা আপনি বুঝতেই পারবেন না, স্ল্যাকে এক্স উইনডোজ কনফিগার করার চেষ্টা করার আগে অব্দি।

কারণ নতুন নতুন গ্নু-লিনাক্সে এসে ভারি অপরিচিত লাগে, নার্ভাস লাগে, এই বৈচিত্রটা তার মূল কারণ। কনফিগারেশন ফাইলগুলো আসে প্রোগ্রামের হাত ধরে, মূলত প্রোগ্রামার বা প্রোগ্রামারদের মর্জি মেনে, এর কোনো আলাদা নিয়ম নেই, যে প্রোগ্রামার যেভাবে চায় সেভাবেই করে। আর গ্নু-লিনাক্স তো হল একটা যোগফল, অজস্র প্রোগ্রামার, তাদের প্রোগ্রাম, তার ডেটা, তার ব্যবহার, ব্যবহারকারী — এই গোটাটা মিলিয়ে। তাই এই বৈচিত্রটা একটা অবশ্যম্ভাবী ব্যাপার। নানা ধরনের চেষ্টা চলে যদিও এই প্রোগ্রামগুলোকে এবং এর ব্যবহারগুলোকে এক ধরনের একটা একদেশতা দেওয়ার। একটা প্রোগ্রাম দেখে মনে হল এটা খায়, পরেরটা দেখে মনে হল, এটা তো মাথায় দেয়, এরকম যাতে না হয়।

এই চেষ্টাগুলো আবার নানা রকমের। এর মধ্যে একটা গুরুত্বপূর্ণ প্রচেষ্টা হল এলএসবি (LSB — **L**inux-**S**tandard-**B**ase)। গোটা নামটা না-বলে এলএসবি বলে ডাকাটাই পছন্দ করে এলএসবি সংগঠন (www.linuxbase.org), তার কারণ, শুধু গ্নু-লিনাক্স না, অন্য যে কোনো ইউনিক্স বা ইউনিক্স-ক্লোনের উপরেই প্রয়োগ করা যায় এই এলএসবি মানদণ্ড। একটা কম্পেটিবিলিটি বা স্থানান্তরযোগ্যতা মানে এক অপারেটিং সিস্টেম থেকে অন্য অপারেটিং সিস্টেমে নিয়ে যাওয়ার নিরিখ হিশেবে। এলএসবি-র উদ্দেশ্য হল নানা সিস্টেমের নানা জাতের নানা প্রকারের বাইনারির নানা ধরনের অপকোড ভাষার জায়গায় কিছু বাইনারি স্ট্যান্ডার্ড তৈরি করা, যাতে একটা বাইনারি নানা ধরনের সিস্টেমের মধ্যেই স্থানান্তরযোগ্য হতে পারে। ওই স্ট্যান্ডার্ড মেনে তৈরি বাইনারিকে এবার যে কোনো সিস্টেমেই পাঠ করে নিতে পারবে সিপিইউ এবং পালন করতে পারবে নিহিত আদেশমালা।

যাইহোক, '/etc' ডিরেক্টরি থেকে কিছু খুব প্রাত্যহিক কনফিগারেশন ফাইলের কথায় আসা যাক। আমরা এখানে অল্প কিছুকেই বেছে নিচ্ছি, এর বাইরেও অনেক কনফিগারেশন ফাইল থাকে সিস্টেমে, ব্যবহার করতে করতে আপনি নিজেই জেনে যাবেন। এই কনফিগারেশন ফাইলদের মধ্যে কিছু আবার কারনেলের কনফিগারেশন চিহ্নিত করে, তাদের বলে সিস্টেম কনফিগারেশন ফাইল। ঠিক অন্য প্রোগ্রামের যেমন, চলার প্রক্রিয়ার নানান খুঁটিনাটি ঠিক করে দিতে হয়, নইলে চলবে কী করে, কারনেলেরও তাই, কারনেল তো নিজেও একটা প্রোগ্রাম, আগেও বলেছি। কারনেলের জানার প্রয়োজন পড়ে, কী কী ইউজার আছে সিস্টেমে, কী কী গ্রুপে, বিভিন্ন ফাইল এবং ডিরেক্টরির মালিকানা এবং অনুমতির কাঠামোটা কী। কারণ, এক আর দুই নম্বর দিনে বারবার বলেছি, সিস্টেমে আপনি কাজ করছেন যখন, কাজ করছেন মানে বিভিন্ন প্রোগ্রাম চালাচ্ছেন, চলতে গিয়ে প্রোগ্রামগুলোর নানা রসদ ব্যবহার করা দরকার পড়ছে, এই রসদগুলোর ভাণ্ডারী তো কারনেল, কারনেলের কাছে দরখাস্ত পাঠাচ্ছে। কারনেলকে তো বিচার করতে হবে, সেই দরখাস্ত মঞ্জুর করা যায় কিনা। ধরুন, আপনি ইউজার হয়ে একটা সিস্টেম বাইনারি চালাতে বা বদলাতে চাইলেন, সেই দরখাস্ত সে মঞ্জুর করতে পারবে না, বা আপনি আপনার লেখা প্রবন্ধের একটা টেক্সট ফাইল এমপ্লেয়ার দিয়ে সিনেমা হিসেবে চালিয়ে দেখতে চাইলেন, আপনার চারপাশে চলমান সময়ের চলমানচিত্র কতটা উপস্থিত হয়েছে আপনার লেখায়, তখন কারনেলের কোনো আপত্তি নেই, কিন্তু আপত্তি হবে ওই এমপ্লেয়ার প্রোগ্রামের, সে তো প্রবন্ধকে সিনেমা হিশেবে দেখাতে শেখেনি। এমপ্লেয়ার প্রোগ্রামটা যারা ডিভেলপ করছে তাদের

একটা ইমেল করবেন তো পারলে, প্রোগ্রাম হিশেবে এই দারিদ্র আর কতকাল চলবে, শুধু সিনেমাকেই সিনেমা হিশেবে দেখানো?

আর ওই ইউজার হয়ে সিস্টেম বাইনারি বা সিস্টেম কনফিগারেশন বদলাতে না পারা, এমনকি বহু ফাইল দেখতেও না পারা — এইটাই কিন্তু গ্নু-লিনাক্স তথা ইউনিক্স সিস্টেমের ভাইরাস অনাক্রম্য হওয়ার কারণ। দেখুন তো নিজেই দুটোকে মিলিয়ে ভেবে নিতে পারছেন কিনা। না-হলে, দুই আর ছয় নম্বর দিন আর একবার পড়ে আসুন। যাকগে এবার কনফিগারেশন ফাইলগুলোর একটা অসমাপ্ত তালিকা রাখা যাক। এমনকি আমি যদি এইমুহূর্তে চালু প্রতিটা ডিস্ট্রোর প্রতিটি কনফিগারেশন ফাইলের তালিকাটাও এখানে তুলে দিতাম, একে তো সেটা বীভৎস বিরাট হত, কারণ ডিস্ট্রো থেকে ডিস্ট্রোয় কিছু তফাত থাকেই, আর সেটাও কিন্তু অসমাপ্তই থাকত, কারণ, যতদিনে আমার লেখা এবং আপনার পড়া হত, ততদিনে তো সেটা ইতিমধ্যেই বদলে যেত, গ্নু-লিনাক্স একটা জ্যান্ত সত্তা, অনেক জ্যান্ত প্রোগ্রাম প্রোগ্রামার আর ইউজারের। যেমন, আপনি যদি খুব সত্যবাদী হন, আপনাকে কেউ জিগেশ করলে, এখন তোমার বয়স কত, আপনি কিছুতেই উত্তর দিতে পারবেন না, তার চাওয়ার আর আপনার দেওয়ার মুহূর্তের মধ্যেও তো আপনার বয়স বদলে যাচ্ছে।

২.১।। ডিরেক্টরি '/etc/init.d' বা '/etc/rc.d' বা '/etc/rc'

এই দুটো নামের যে নামেই থাকুক না কেন ডিরেক্টরিটা, এমনকি দু একটা ডিস্ট্রোতে '/etc/rc' নামেও থাকতে পারে, এর মধ্যে থাকে সিস্টেম ইনিশিয়ালাইজেশন স্ক্রিপ্টগুলো, আগেই বলেছি। সুজে তার '/etc/init.d' ডিরেক্টরিতে দেওয়া 'README' ফাইলে লিখেছে, অনেক ডিস্ট্রোতে ব্যবহৃত '/etc/rc.d' ডিরেক্টরির জায়গায় তারা '/etc/init.d' ডিরেক্টরিতে সিস্টেমের স্টার্টআপ স্ক্রিপ্টগুলো রেখেছে ওই এলএসবি মানদণ্ডের জায়গা থেকে, একটু আগে যার কথা বললাম। স্ল্যাকওয়ারে ফাইলগুলো যেমন '/etc/rc.d' ডিরেক্টরিতেই থাকে।

গ্নু-লিনাক্স একটা সিস্টেম যখন বুট করে, পাঁচ নম্বর দিনের আলোচনাটা মনে করুন, পুরো ব্যাপারটা ঘটে পরপর কয়েকটা স্টেপে। প্রথমে বুট লোডার, আমরা লিলো দিয়ে দেখিয়েছি, সে কারনেল ইমেজটা পড়ে, পড়ে জাগিয়ে তোলে কারনেলকে। স্টেপ দুই কারনেল এবার জাগায় ইনিট নামের প্রোগ্রামকে। পাঁচ নম্বর দিনের আলোচনার সময় আমরা জানতাম না, এখন জানি, এই প্রোগ্রামটা একটা সিস্টেম বাইনারি, থাকে '/sbin' ডিরেক্টরিতে। এই '/sbin/init' প্রোগ্রাম এবার চালায় '/etc/init.d' ডিরেক্টরি থেকে পরপর স্টার্টআপ স্ক্রিপ্ট গুলোকে। ইনিট প্রোগ্রাম আবার তার নিজের কনফিগারেশন পায় '/etc/inittab' ফাইল থেকে। এই 'inittab' ফাইলের কয়েকটা লাইন একটু তুলে দিই। এতদূর যে আপনি পড়ে এসেছেন, এতেই সপ্রমাণ, আপনি পড়া ছাড়া বাঁচতে পারেন না, যা পান তাই পড়েন, আমার এক পাড়াতুতো ভাইঝির মত, সে আর কিছু না-পেলে মুগের ডালের কাগজের ঠোঙা আঠা খুলে পড়ে, মুগের ডাল ওদের অবশ্য কমই আসে, বাবার মাইনে মাত্র আঠেরোশো পঞ্চান্ন, টুম্পাও খুব ভোগে এবং সহজে চটে যায়, কিন্তু ওর মা ওকে লডেনাম খাওয়াতে চাইলেও কিনে উঠতে পারবে না, এটাই তৃতীয় বিশ্ব, এদের আডা লাভলেস হওয়াটা গোড়া থেকেই চিত্রনাট্যে নেই। দেখুন তো, লাইনগুলো পড়ে, এই মাত্র যে কথাগুলো হল, তার সঙ্গে মেলাতে পারেন কিনা।

```
# /etc/inittab
# This is the main configuration file of /etc/init, which
# is executed by the kernel on startup. It describes what
# scripts are used for the different run-levels.
# All scripts for runlevel changes are in /etc/init.d/.
# The default runlevel is defined here
id:3:initdefault:
# First script to be executed, if not booting in emergency (-b) mode
si::bootwait:/etc/init.d/boot
# /etc/init.d/rc takes care of runlevel handling
# runlevel 0  is  System halt   (Do not use this for initdefault!)
# runlevel 1  is  Single user mode
# runlevel 2  is  Local multiuser without remote network (e.g. NFS)
# runlevel 3  is  Full multiuser with network
# runlevel 4  is  Not used
# runlevel 5  is  Full multiuser with network and xdm
```

```
# runlevel 6  is  System reboot (Do not use this for initdefault!)
l0:0:wait:/etc/init.d/rc 0
l1:1:wait:/etc/init.d/rc 1
l2:2:wait:/etc/init.d/rc 2
l3:3:wait:/etc/init.d/rc 3
#l4:4:wait:/etc/init.d/rc 4
l5:5:wait:/etc/init.d/rc 5
l6:6:wait:/etc/init.d/rc 6
```

একদম উপরের লাইনটা হল ফাইলের নাম, হেডিং-এর মত করে দেওয়া, আর এই লাইন তথা পরের সবগুলো লাইনই যা যা আপনার পড়ার জন্যে তার গোড়ায় '#' চিহ্ন দেওয়া, আগেই তো বলেছি, এর মানে কমেন্ট আউট করে দেওয়া, মানবপাঠ্য করে দেওয়া। মেশিনপাঠ্য লাইনগুলোর শুরুতে এই চিহ্ন নেই। এরকম সিস্টেমের পড়ার তথা কাজ করার মত লাইন এখানে তুলে দেওয়া ২৪ লাইনের ভিতর আছে মাত্র আটটা। তাদের ভিতর প্রথমটা দেখুন, 'id:3:initdefault:' — এই লাইনটার মানে কী? এর উপরের লাইনে মানেটা দেওয়া আছে, এটাই সিস্টেমের ডিফল্ট রানলেভেল। পাঁচ নম্বর দিন থেকে রানলেভেল প্রসঙ্গ মনে করুন। বিভিন্ন রানলেভেল, তাদের আলাদা আলাদা তাৎপর্য। যদি ভালো মনে করতে না-পারেন, নো ফিয়ার, এগারো থেকে সতেরো নম্বর লাইন পড়ে মনে করে নিন। এটা আমার সিস্টেমের ডিফল্ট রানলেভেল, তিন, এর মানে পুরো মাল্টিইউজার, সব ইউজারই ব্যবহার করতে পারবে। নেটওয়ার্ক, তার মানে ইন্টারনেট সংযোগ করা যাবে, ল্যান বা ওই ধরনের কোনো সংযোগের ব্যবস্থা থাকলে তাও করা যাবে। তাহলে কী যাবেনা? বালজাক লিখতে বসতেন কোলে বিড়াল নিয়ে, সংস্কারের মত, লিখতে গেলেই বসতে হত, আপনারা অনেকে যেমন ছবির উপরে দৌড়তে থাকা ইঁদুরের পেটে কাতুকুতু না-দিয়ে কম্পিউটার করতে পারেন না — সেটা এখানে চলবে না, কিছুটা পরিমাণ ইঁদুর যদিও ব্যবহার করা যায়, জিপিএম (gpm — **G**eneral-**P**urpose-**M**ouse) বলে একটা প্যাকেজ দিয়ে আমি কনসোল মোডেই ব্যবহার করি। কিন্তু গুই বা গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস আপনা থেকে আমার সিস্টেমে চালু হয়না। আমাকে 'startx' কমান্ড দিয়ে ঢুকতে হয় এক্স-উইনডোজে। বা, একটা স্ক্রিপ্ট বানিয়ে রেখেছি 'xpick' বলে, সেইটা দিয়ে এন্টার মারলেই সিস্টেম জানতে চায়, কোন রকমের এক্স-উইনডোজে যেতে চাই, চার রকম ব্যবস্থা আছে, প্রত্যেকটার এক একটা নম্বর, এক থেকে চার। যে নম্বরটা দিয়ে এন্টার মারি সেই ধরনের এক্স-উইনডোজ চালু হয়। দাঁড়ান, স্ক্রিপ্টটা তুলে দিই এখানে। আজকের আলোচনার শেষ দিকে আমরা আরো ভালো করে বুঝতে পারব, এই স্ক্রিপ্টটা কী ভাবে কাজ করছে। অল্প তথ্য থেকে অনেকটা আন্দাজ করার জরুরি অভ্যেশটা করতে শুরু করুন, গরীব দেশের গরীব মানুষের অত পড়াশুনো করার পয়সা কোথায়?

```
#!/bin/bash
echo "Choose a number to pick your Window Manager"
echo ""
echo "1.  KDE"
echo ""
echo "2. GNOME"
echo ""
echo "3. FLUXBOX"
echo ""
echo "4. BLACKBOX"
echo ""
read NUMBER
case $NUMBER in
   1) export WINDOWMANAGER=startkde ;;
   2) export WINDOWMANAGER=gnome-session ;;
   3) export WINDOWMANAGER=fluxbox ;;
   4) export WINDOWMANAGER=blackbox ;;
   *) echo ""; echo "Are You Literate? Try Again." ; echo "" ; exit ;;
esac
exec startx
```

একটা জিনিষ দেখুন — এর শেষ লাইনটা, তাতে বলা আছে '`startx`' কমান্ডটাই এক্সিকিউট করতে মানে চালাতে। তার আগে শুধু ব্যবস্থা করে রাখা হয়েছে যাতে কনফিগারেশন বদলে '`KDE`' বা '`Gnome`' বা '`Fluxbox`' বা

'Blackbox' যেটাই চাই সেই রকম এক্স-উইনডোজে যাতে যেতে পারি। এই নামগুলো তো ইতিমধ্যেই আপনার চেনা। এই স্ক্রিপ্ট টার প্রথম লাইনটা দেখুন, সেই '#!' চিহ্ন দিয়েই শুরু, কিন্তু এই লাইনটা সিস্টেমের পাঠ্য। আসলে এখানে একটা চিহ্ন নেই, আছে দুটো চিহ্ন, '#' আর '!'। দুটোকে একসঙ্গে আদর করে ডাকা হয় 'শা-ব্যাং' বলে। 'শা'-টা আসছে '#' চিহ্নের ইউরোপিয় নাম 'আশ' থেকে। আর '!' চিহ্নটা কেন 'ব্যাং' মানে সাহেবী বন্দুকের গুলির শব্দ, দেশি বন্দুকে যেমন 'দুম' শব্দ হয়, সেটা আপনার বাড়ির কুচো কাউকে জিগেশ করে নিন, যে কমিকস পড়ে। এই শা-ব্যাং আসলে সিস্টেমকে বলে দেয় যে এই স্ক্রিপ্টের পরের লাইনগুলো পড়তে হবে 'bash' নামক প্রোগ্রামের নিয়ম মেনে। যাকগে এটায় আমরা পরে আসছি। এই প্রোগ্রামটা থাকে কোথায় বা দিনের ঠিক কোন সময়ে এটা মাথায় দিতে হয়, এসব আপনি জানেন নাকি?

হ্যাঁ, যা বলছিলাম, এই '/etc/inittab' ফাইলটাতেই দেওয়া আছে দেখুন, রানলেভেল পাঁচ মানে ফুল মাল্টিইউজার এবং নেটওয়ার্ক, ঠিক রানলেভেল তিনের মতই, এবং তার সঙ্গে আরো কিছু, 'and xdm' — সেই ছবি-ইঁদুর মানে গুই চালানোর আদেশ, যখন ডিফল্টটাই গুই, মানে, ঠিক মাইক্রোসফট উইনডোজে যেমন, মেশিনটা চালুই হবে গুইতে। এক্সডিএম মানে এক্স-উইনডোজ ডিসপ্লে ম্যানেজার। প্রত্যেকটা ডিস্ট্রিবিউশনেই আলাদা আলাদা ব্যবস্থা থাকে, এক রানলেভেল থেকে আর এক রানলেভেলে বদলানোর, বা একটা বিশেষ রানলেভেলে কী কী সার্ভিস চালু হবে, সেটা বদলানোর। যেমন, রানলেভেল তিন থেকে পাঁচে বদলানোর জন্যে 'xdm' নামে সার্ভিসটা বাড়াতে হচ্ছে। এছাড়া, ইনস্টল করার সময়েও জিগেশ করে নেয়, কী কী সার্ভিস চালু হবে, তাতে আপনার কোনো আলাদা আলাদা পছন্দ আছে কিনা। কিন্তু সেই সমস্তই আদতে যা করে তাহলে পর্দার পিছনে রয়ে যাওয়া '/etc/inittab' ফাইল এবং '/etc/init.d' ডিরেক্টরির স্ক্রিপ্ট গুলোকে বদলানো। ধরুন আপনার মেশিন চালু হয় কমান্ড প্রম্পটে, এই মেশিনের মত, এবার চাইছেন ইঁদুরের পেটে কাতুকুতু দিয়েই আপনার যন্ত্রগণনা শুরু করতে, তখন কী করবেন?

যাকগে, রানলেভেলটা বদলাতে হলে সবচেয়ে সহজ উপায় হল 'emacs /etc/inittab' কমান্ড দিয়ে ফাইলটা খোলা, তারপর জাস্ট 'id:3:initdefault:'-এর '3' উড়িয়ে '5' করে দেওয়া। তারপর কন্ট্রোল-এক্স কন্ট্রোল-এস মেরে সেভ করা, এবং কন্ট্রোল-এক্স কন্ট্রোল-সি মেরে বেরিয়ে আসা। পরের বার যখন মেশিন বুট করবে, দেখবেন, আরিববাস, পুরো গুই, আপনার স্ক্রিন কী লাগবে, কম্পিউটার তো না, পুরো সিনেমা। তবে এই গোটা কাজটা করার আগে 'su' মেরে এবং রুট পাসওয়ার্ড দিয়ে রুট হয়ে নেবেন, নইলে কিন্তু ফাইলটা খুলবে রিড-অনলি রকমে, সেভ করতে দেবেনা। '/etc' ডিরেক্টরির এবং তার ভিতরকার সমস্ত সাবডিরেক্টরি এবং ফাইলের একচ্ছত্র মালিকানা সিস্টেমনিয়ন্তা রুটের, অন্য কোনো ইউজারের কোনো অধিকার নেই এখানকার কোনো ফাইল বদলানোর। এখন '/etc/inittab' বদলানোটা দেখলেন, এর আগে দেখেছেন '/etc/fstab' ফাইল বদলানো, এরকম সমস্ত কনফিগারেশন ফাইলই তাই — ছয় নম্বর দিনে বলেছিলাম না, গোটা গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের প্রতিটি কিছুকে আপনি নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন, নিজের পছন্দমাফিক। এইরকম ভাবে বদলানো যায় ওই স্ক্রিপ্ট গুলোকেও, '/etc/init.d' ডিরেক্টরির ভিতরকার যে ডিরেক্টরিগুলোর কথা এখানে উল্লিখিত আছে, প্রত্যেকটাতেই আছে এক এক রকম স্ক্রিপ্ট। '/etc/init.d' ডিরেক্টরির ভিতরকার ফাইল আর ডিরেক্টরিগুলোর একটা তালিকা দেওয়া যাক। পাশে 'd' মানে ডিরেক্টরি আর 'f' মানে ফাইল। এই তালিকাটা কিন্তু আদৌ সমাপ্ত না, আমি কিছু কিছু ফাইল এখানে তুলে দিলাম, যেগুলো এর আগে আমাদের আলোচনায় এসেছে, বা পরে আসতে পারে, বা সাধারণ একটা বাড়ির পিসিতে যে যে ফাইল বোঝার দরকার পড়তে পারে, বা যাদের নাম দেখে আপনার কিছু আন্দাজ আসতে পারে, এই রকম। এর বাইরেও কিছু ফাইল রয়ে গেল।

/etc/init.d ডিরেক্টরির মধ্যের ডিরেক্টরি (d) এবং ফাইলের (f) তালিকা											
d	boot.d	d	rc4.d	f	boot	f	network	f	rc	f	smpppd
d	init.d	d	rc5.d	f	cron	f	nfs	f	resmgr	f	splash
d	rc0.d	d	rc6.d	f	fbset	f	portmap	f	rpasswdd	f	syslog
d	rc1.d	f	alsasound	f	gpm	f	postfix	f	setserial	f	xdm
d	rc2.d	f	atd	f	halt	f	random	f	single	f	xfs
d	rc3.d	f	autofs	f	kbd	f	raw	f	skeleton	f	xinetd

২.২।। ডিরেক্টরি '/etc/sysconfig'

আমরা '/etc' ডিরেক্টরি আলোচনার সময় যে দুটো ডিরেক্টরির কথা আলাদা করে বলেছিলাম, তার মধ্যে একটা '/etc/init.d' তো ঢুকলো, দ্বিতীয়টা হল '/etc/sysconfig'। এই ডিরেক্টরির মধ্যেকার ফাইলগুলোর ওই একই ভাবে একটা নির্বাচিত তালিকা বানানো যাক, ডিরেক্টরিটার নাম থেকেই আন্দাজ করতে পারছেন, কী জাতের ফাইল। কোনো কোনো নামের ফাইল দেখবেন, 'init.d' ডিরেক্টরিতেও আছে, আবার 'sysconfig' ডিরেক্টরিতেও আছে। যেমন 'boot' বা 'cron' বা 'postfix' ইত্যাদি। এখানে দুটো ডিরেক্টরির মধ্যে ভূমিকাগত তফাতটা খেয়াল করুন, একটা লাগছে সিস্টেম বুট করার সময়ে, অন্যটা লাগছে একটা জ্যান্ত চালু থাকা সিস্টেমের ভিতর। দুটো ডিরেক্টরির একই নামের ফাইল দেখবেন গঠনে আলাদা, 'init.d' ডিরেক্টরির ফাইল সচরাচর 'sysconfig' ডিরেক্টরির ফাইল থেকে বড় সাইজের, এবং খুলে গোড়াটা একটু পড়ে দেখুন, সিস্টেমে এদের ভূমিকার তফাতটা কিছুটা অব্দি বুঝতে পারবেন।

/etc/sysconfig ডিরেক্টরিতে ডিরেক্টরি (d) এবং ফাইলের (f) তালিকা							
d	isdn	f	cron	f	language	f	nfs
d	network	f	cups	f	locate	f	postfix
d	scripts	f	hardware	f	lvm	f	printer
f	boot	f	ispell	f	mail	f	proxy
f	clock	f	kernel	f	mouse	f	sound
f	console	f	keyboard	f	network	f	tetex

এবার '/etc/sysconfig' থেকে দু-একটা ফাইল একটু খুলে দেখি আসুন। খোলার জন্যে আমাদের 'less' বা 'more' তো আছেই। একটা কাজ করতে পারেন, গোটা ডিরেক্টরির সবকটা ফাইলকে একটা ফাইলে কপি করে নিতে পারেন। একটা ডিরেক্টরির যাবতীয় ফাইল ধরে আপনার পছন্দমত নামের একটা ফাইলে কপি করে ফেলার জন্যে আসুন, একটা ব্যাশ স্ক্রিপ্ট বানাই এবং বুঝি। আপনি তো 'emacs' দিয়ে ফাইল লিখতে জানেন। '`emacs writefiles`' কমান্ড দিয়ে একটা ফাইল খুলুন। সেখানে নিচের এই লাইন কটা টাইপ করে দিন। অন্য যে কোনো নাম দিয়েও করতে পারেন।

```
#!/bin/bash
echo Name of file?
read f
c=1
d=******************************************
for i in *
    do echo -e "\n\n$d\n$c. $i\n" >> $f
    cat $i>> $f
    c=`expr $c + 1`
done
```

এবার, '<Ctrl><S>' মানে সেভ করে, '<Ctrl><X>' মানে বেরিয়ে আসুন। একটা জিনিষ তথাগত ধরিয়ে দিয়েছে, এখানে আমি 'S' বা 'X' লিখছি, 's' বা 'x' না লিখে তার মানে এই নয় যে আপনি শিফট টিপে ক্যাপিটাল কেস অক্ষরটা টিপবেন, আসলে কিবোর্ডে দেখুন, অক্ষরের নামগুলো সব ক্যাপিটাল কেসেই আছে। আপনি কন্ট্রোল সুইচটা টিপে রেখে এক্স সুইচটা টিপবেন। এবার '`ls`' মারুন, আপনার বানানো 'writefiles' ফাইল জ্বলজ্বল করে বিরাজ করছে ডিরেক্টরির মধ্যে। এবার আসছে স্ক্রিপ্ট বানানোর দ্বিতীয় স্টেপ, মানে এই পড়নীয় ফাইলকে চালনীয় বানানো, টেক্সট ফাইলটাকে এক্সিকিউটেবল করা। তার উপায় 'chmod' — যা করলে একটা ফাইল এক্সিকিউটেবল হয়, তার দীর্ঘ তালিকায় মানে লং লিস্টিং-এ একটা 'x' যোগ হয়। সাত নম্বর দিনের ৮.২ নম্বর সেকশনে আমরা ফাইলের অনুমতি এবং অধিকার বদলানো নিয়ে আলোচনা করেছিলাম, মনে করুন। তার মানে এবার দুভাবে এটা করা যায়, হয় '`chmod +x writefiles`' অথবা '`chmod 755 writefiles`', দুটো কমান্ডের যে কোনোটাই ফাইলটাকে এক্সিকিউটেবল বা চালনীয় করে দেবে। এর যে কোনোটা করার পরেই '`ls -l writefiles`' মেরে দেখুন, অনুমতির কাঠামো দেখাবে, '`-rwxr-xr-x`'। এবং লং লিস্টিং-এ যেমন, তারপর যথারীতি ফাইলটার লিংকের সংখ্যা, ব্যক্তি-মালিকানা এবং গ্রুপ-মালিকানা দেখাবে, আয়তন তারিখ এবং সময় দেখাবে, আর শেষে

ফাইলটার নাম। এবার যেই এক্সিকিউটেবল হয়ে গেল, অমনি আপনি চালাতে পারবেন। যে ডিরেক্টরিতে রেখেছেন স্ক্রিপ্টটা, সেই পথনির্দেশসহ গোটাটা দিয়ে চালাবেন। বা ওই ডিরেক্টরিতেই থাকলে দেবেন কমান্ড দেবেন '`./writefiles`'। এই বিন্দু বা ডট বা '`.`' মানে এখানে কারেন্ট বা বর্তমান ডিরেক্টরি। গ্নু-লিনাক্সে বর্তমান ডিরেক্টরি '$PATH'-এ থাকেনা। কেন, তার একটা মজার গল্প আছে, কিন্তু ছেড়ে দিন, আর বেশি বাড়ানো যাবেনা বইটা। আরো এইসব বাজে বকা দিয়ে। আমি আমার স্ক্রিপ্টগুলো রাখি আমার হোম ডিরেক্টরির মধ্যে বাইনারি ডিরেক্টরিতে, মানে '/home/dd/bin' ডিরেক্টরিতে। তাই আমাকে আর পথ দিতে হয়না, কারণ, আগেই তো লিখেছি, এই ডিরেক্টরিটা ইউজারের '$PATH'-এ থাকে। এবার স্ক্রিপ্টটা চালিয়ে দেখুন, একটা নাম জানতে চাইবে, কী নামের ফাইলে সে রাখবে এই ডিরেক্টরির যাবতীয় ফাইল, সেই নামটা আপনি দেবেন। তারপর, নির্ভুল একটার পর একটা ফাইল তুলবে আর সেখানে পরপর নম্বর দিয়ে হেডিং বানিয়ে রেখে যাবে, চালিয়ে দেখুন।

এমন যদি হয় আপনি অন্য কারুর বানানো একটা স্ক্রিপ্ট দেখছেন তখন সেই ব্যবহারকারীর বিষয়ে জানতে পারবেন 'id' বা 'finger' কমান্ড দিয়ে। যেমন আমার সুজে সিস্টেমে ব্যবহারকারীর নাম দেখাচ্ছিল 'dd' এবং গ্রুপের নাম দেখাচ্ছিল 'users'। এবার, রুট হয়ে '`id dd`' দিয়ে জানতে পারলাম 'dd' নামক ব্যবহারকারীর পরিচিতি বা '`uid=500(dd)`' এবং '`gid=100(users)`'। এবং যে যে গ্রুপের সভ্য এই 'dd' তারা হল '`groups=100(users), 14(uucp), 16(dialout), 17(audio), 20(cdrom), 33(video)`'। আর '`finger dd`' দিয়ে পেলাম —

```
Login: dd                Name: dipankar das
Directory: /home/dd        Shell: /bin/bash
Last login Sat Feb 14 10:05 (IST) on tty1
No Mail.
```

এই ইউজার পরিচিতির কমান্ড দুটো সম্পর্কে আপনার যা যা জানার আছে, আমাকে বিরক্ত করবেন না, কালকে রাত্তেই বনগাঁ লোকালে একজন সিনিয়র সিটিজেন জানাচ্ছিলেন, আমরা সবাই সমাজবিমুখ হয়ে যাচ্ছি টিভি দেখে দেখে, তাই যান, সামাজিক হোন, মানুষের সঙ্গে মিশুন, ম্যান-কে জিগেশ করুন, এই কমান্ড দুটো কী?

ফেরত আসা যাক আমাদের লেখা স্ক্রিপ্ট 'writefiles'-এর কথায়। এর এক নম্বর লাইনটা তো আমাদের চেনা, '`#!/bin/bash`'। এর মানে ব্যাশ নামে বাইনারি ফাইল দিয়ে এই স্ক্রিপ্টটাকে চালাবে সিস্টেম। এর পরের লাইনে ব্যবহার করা আছে '`echo`' নামে একটা কমান্ড, যা ইকো করে, মানে আপনি যা দেবেন তাই স্ক্রিনে ফুটিয়ে তুলবে। একটা স্ক্রিপ্ট মানে আগেই বলেছি পরপর লাইনগুলো পরপর কমান্ডের সমাহার। তাই প্রথম কমান্ডটা অনুযায়ী এবার সিস্টেম স্ক্রিনে ফুটিয়ে তোলে '`Name of file?`'। মানে, এই স্ক্রিপ্টটা আমরা বানিয়েছিলাম একটা ডিরেক্টরির পরপর সমস্ত ফাইল একটা ফাইলে, পরপর নম্বর দিয়ে কপি করে যাওয়ার জন্যে। সেটা কী নামের ফাইলে করবে সেটাই জানতে চাইছে। এখানে আপনি একটু ম্যানলি হোন এবং প্রতিধ্বনিত হওয়ার চেষ্টা করুন, কারণ এর পরেই এই 'echo'-কে আমরা একটা বিশেষ অপশন সহ ব্যবহার করব।

এর পরের লাইনে আছে '`read f`'। যে নামটা এবার আপনি টাইপ করে দিলেন সিস্টেমে, সেটাকে পড়ে ফেলার এবং সেই পড়ে-ফেলা তথ্যটুকু সিস্টেমের স্মৃতির খাতার কোনো পাতায় '`f`' নামে একটা জায়গা বানিয়ে লিখে ফেলার কথা বলা হল। এরপর থেকে যাতে '`f`'-বোলে-তো ওই নামটা বুঝে যায় সিস্টেম। এবং যে সব ফাইল গুলোকে পরপর লিখে যে ফাইলটা সে বানাবে তার নাম দেয় ওই '`f`'-নামে জায়গাটায় যা তুলে রাখা হয়েছিল তাই দিয়ে। চতুর্থ লাইনে একই কায়দায় বলা হল '`c`' নামের একটা জায়গা বানাতে এবং সেখানে '`1`' এই মানটা লিখে রাখতে। এই '`c`' একটা কাউন্টার, প্রত্যেকটা নতুন ফাইল লিখে ফেলা হবে আর এই কাউন্টারটা এক এক করে বাড়বে। পাঁচ নম্বর লাইনে আবার সেই গল্প, এখানে স্মৃতির খাতার জায়গাটার নাম '`d`', এবং এখানে মানটা হল একটা দীর্ঘ চিহ্ন-সমাহার, পঁয়তাল্লিশটা '`*`' চিহ্নের। পরপর ফাইল লিখে যাওয়ার সময় যে সমাহারটা একটা ডিভাইডর বা পাঁচিলের মত একটা ফাইল থেকে আর একটা ফাইলকে আলাদা করবে। এই '`f`', '`c`' আর '`d`' — এদের শেল স্ক্রিপ্টে বা মোটামুটি যে কোনো প্রোগ্রামিং ভাষাতেই ডাকা হয় ভ্যারিয়েবল বলে। একটা চলরাশি বা ভ্যারিয়েবল চলে বেড়ায়, এক এক পরিস্থিতিতে তার এক একটা মান ঘটে। এর বিপরীত হল স্থির রাশি বা কনস্টান্ট, যাদের মান

সবসময়েই স্থির। ধরুন, π-এর মান, বা আলোর গতি, বা কতবার আপনি মরতে পারেন, ইত্যাদি। এরা প্রাকৃতিক স্থির রাশি, আর প্রোগ্রামিং-এর বেলায় তারাই কন্সটান্ট যাদের মান ওই প্রোগ্রামের মধ্যে বদলাবে না।

ছয় নম্বর লাইন থেকে শুরু একটা লুপ, তিন নম্বর দিনে আডার প্রসঙ্গে লুপের আলোচনা মনে আছে? ঠিক সেইরকম এখানে '`for i in *`' বাক্যাংশ বোঝাচ্ছে যে ওই ডিরেক্টরিতে মোট যত ফাইল আছে তাদের সবাইকে আমরা বুঝছি '`*`' দিয়ে, তারপর '`i`' নামে একটা ভ্যারিয়েবল তৈরি করছি, এবং একটা একটা করে ফাইল পড়তে থাকছি। ধরুন সেখানে যদি তিনটে ফাইল থাকে, যাদের নাম '`onefile`', '`twofile`' আর '`threefile`', তাহলে প্রথমবার '`i`' ভ্যারিয়েবল-এর ভ্যালু হবে প্রথম ফাইলের নাম, মানে '`onefile`'। '`i`' নামের চলরাশির মান — এই গোটা কথাটাকে ছোট করে লেখা হয় '`$i`', তার মানে এই সময় '`$i`' সমান '`onefile`'। এই মান নেওয়া মাত্র প্রথম লুপটা চালু হবে। পরেরবার আবার যেই লুপের শুরুতে আমরা আসব, লুপ মানেই তো তাই, ফিরে আসা বারবার, একই জায়গায়, তখন কিন্তু '`i`'-এর মান মানে '`$i`' হবে দ্বিতীয় ফাইলের নাম মানে '`twofile`'। তৃতীয়বার '`$i`' হবে '`threefile`'। এখানে তিনবারের পরই লুপ খতম হয়ে যাবে, কারন এখানে ফাইলের সংখ্যা তিন। ফাইল বেশি হলে লুপও ঘুরবে বেশিবার। লুপের প্রতিবার আবর্তনে একটা একটা করে ফাইলের নাম তুলে নেবে '`i`'। ছয় নম্বর লাইনে, '`for i in *`' লুপটা শুরু, এবং দশ নম্বর লাইনে, '`done`', লুপটা শেষ।

লুপের মধ্যের তিনটে লাইনে কী আছে? মানে এক একবার এক একটা করে ফাইলের নাম নিয়ে ব্যাশ কী করবে — সেটাই লেখা আছে। ধরে নিন, আমাদের এই স্ক্রিপ্ট আমাদের এই মাত্র দেওয়া তিনটে ফাইলের উদাহরণটা নিয়েই কাজ করছে। এবং লুপের প্রথম আবর্তন চলছে। তাহলে আমরা জানি '`f`'-এর মান, মানে '`$f`'। ফাইলের নাম যা আমরা দিয়েছি, যে নামের ফাইলে এই ডিরেক্টরির যাবতীয় ফাইলকে লিখে ফেলতে বলেছি আমরা। ধরুন ব্যাশ আমাদের কাছে '`Name of file?`' জিগেশ করার পর আমরা দিয়েছি '`all.files`', তাহলে '`f`'-এর মান মানে '`$f`' হল '`all.files`'। আমরা জানি '`c`'-এর মান, মানে '`$c`' এখন এক বা '`1`', সেই মানটা আমরাই দিয়ে দিয়েছি স্ক্রিপ্ট-এর চার নম্বর লাইনে। এবং '`d`'-এর মান মানে '`$d`', অর্থাৎ ডিভাইডর-এর আকারটাও জানি আমরা, পঁয়তাল্লিশ পিস পঞ্চমুখ তারকা, সেটাও আমরাই দিয়েছি। এবং এই মুহূর্তে '`i`'-এর মান মানে '`$i`' হল '`onefile`', ডিরেক্টরি থেকে পড়া হয়েছে। এই '`$i`' আর '`$c`' লুপের প্রতিটি আবর্তনেই বদলে যেতে থাকবে। কিন্তু '`$f`' আর '`$d`' একই থাকবে। দেখা যাক। চারটে ভ্যারিয়েবলের এই এই মান নিয়ে লুপ শুরু হল। ছয় নম্বর লাইনে।

সাত নম্বর লাইনে দেখুন, একটা বিশেষ অপশন সহ, '`-e`', ইকো করতে বলা হয়েছে ডাবল কোটের মধ্যে রাখা '`\n\n$d\n$c. $i\n`' অংশটাকে। এই ডাবল কোটের আর সিংগল কোটের সবিশেষ সব চককর আছে, পরে আসব আমরা। এখন জাস্ট মাথায় রাখুন, এর মধ্যে '`\n`' অংশটা হল নিউলাইন, মানে নতুন লাইন শুরু করতে বলা, মানে এক লাইন জায়গা বাদ দিতে বলা। ওই '`-e`' অপশন আসলে এইভাবে পড়তে বলে ইকোকে, নইলে ইকো একদম আক্ষরিক ভাবে ফুটিয়ে তুলত '`\n`', এক লাইন জায়গা ছাড়ার বদলে। এবার তাহলে ডাবল কোটের মধ্যে ওই গোটাটা কী হয়ে দাঁড়াল? দেখুন, দুটো লাইন ফাঁকা দাও, তারপরে '`d`' ভ্যারিয়েবল-এর মানটাকে লেখো, মানে সেই তারার পাঁচিল, তারপরে আবার একটা লাইন ফাঁকা দাও, তারপরে লেখো '`c`'-এর মান, যা এই মুহূর্তে '`1`'। তারপরে একটা বিন্দুচিহ্ন দাও, তারপরে, একটা স্পেস বা ফাঁকা জায়গা দাও, তারপর '`i`'-এর মান লেখো, মানে ডিরেক্টরি থেকে পড়া ফাইলের নাম, মানে এই মুহর্তে সেটা '`onefile`'। তারপরে আবার এক লাইন ফাঁকা দাও। এবার এই গোটাটাকে লেখা হল মানে রিডাইরেক্ট বা চালান করা হল কোথায়? '`$f`'-এ, মানে যা এখন '`all.files`'। দু লাইন ফাঁকা, তিন নম্বর লাইনে তারার পাঁচিল, তার নিচে এক লাইন ফাঁকা, পাঁচ নম্বর লাইনে এল '`1. onefile`', তারপর আবার এক লাইন ফাঁকা — এই ছটা লাইন গোটাটাই লিখে ফেলা হল '`all.files`' ফাইলে, যা বানিয়ে চলছে স্ক্রিপ্টটা। এখানেই স্ক্রিপ্টের সাত নম্বর লাইন শেষ।

এবার আট নম্বর লাইন। দেখুন এখানেও সেই ক্যাট করে চালান করা '`all.files`' ফাইলে। এবং চালান করা হচ্ছে কাকে? গোটা '`onefile`' ফাইলটাকে ক্যাট করে দেওয়া হচ্ছে, এই কায়দাটার সঙ্গে তো আমরা আগে থেকেই পরিচিত। তার মানে একটা পাঁচিল, একটা হেডিং, তাতে ফাইলের নামটা লেখা হচ্ছে, তারপরে গোটা ফাইলটা। এখানেই শেষ হচ্ছে লুপ-এর প্রথম আবর্তন। মানে, প্রথম ফাইল লটকে দেওয়ার কাজ। এর পরের মানে,

স্ক্রিপ্টের নয় নম্বর লাইনে আছে একটা যোগের হিশেব। ম্যান করে 'expr' পড়ে ফেলুন। এই লাইনে আমরা 'c' ভ্যারিয়েবলের মান বদল করছি। প্রোগ্রামিং ভাষায় '=' চিহ্নকে বলে অ্যাসাইনমেন্ট বা ধার্যীকরণ। '=' চিহ্নের বাঁদিকে থাকে সেই ভূমি বা ভ্যারিয়েবলের নাম যেখানে আমরা মানটা রাখব, আর ডানদিকে থাকে যাকে রাখব। যেমন দেখুন এখানে আমরা কী করছি? এই মুহূর্তে '$c' হল '1'। '' চিহ্নের ডানদিকে আমরা সেই মানটার সঙ্গে এক যোগ করছি। অর্থাৎ যোগের শেষে ডানদিক হল '2'। এবার 'c' নামক স্মৃতি-র জমিতে আমরা পুরোনো মান '$c' মানে '1' মুছে লিখে দিলাম '2', এখন '$c' হয়ে দাঁড়াল '2'।

এবার 'done' মানে লুপের এই আবর্তন থেকে টাটা, গোটা স্ক্রিপ্টটার থেকেই টাটা হয়ে যেত, কিন্তু ফাইল তো এখনো শেষ হয়নি, এই 'for' লুপের শুরুর লাইনে, মানে স্ক্রিপ্টের ছয় নম্বর লাইনে ওই যে আমরা লিখে দিয়েছিলাম 'i in *'। এবার, এই উদাহরণে আমাদের যেতে হবে দ্বিতীয় ফাইলে, মানে এখন '$i' হবে 'twofile'। দেখুন, '$c' আর '$i' বদলে গেল। অথচ '$f' আর '$d' কিন্তু একই আছে, সেই একই লিখে ফেলার ফাইল 'all.files' আর সেই একই পাঁচিল। আবার লুপ চালু হল সাত নম্বর লাইন থেকে। এবার একই ভাবে পাঁচিল আর হেডিং লিখে ফেলা হল। একই ভাবে লেখা হল দ্বিতীয় ফাইলের নাম। শুধু এখন '$c' আর '$i' বদলে গেছে, তাই, আগের হেডিং-এর '1. onefile'-এর জায়গায় লেখা হল '2. twofile', এবং তারপরে 'all.files' ফাইলে রিডাইরেক্ট করে দেওয়া হল দ্বিতীয় ফাইল 'twofile'-কে। এই ভাবে লুপটা ঘুরে চলবে, যতক্ষণ না ডাইরেক্টরির সমস্ত ফাইল শেষ হচ্ছে। এখানে তিনবার ঘুরবে লুপটা। তৃতীয়বারেও পাঁচিল একই থাকবে, লিখে ফেলার ফাইল 'all.files' একই থাকবে, শুধু হেডিংটা বদলে হবে '3. threefile', এবং তার পরে ক্যাট করা হবে 'threefile' ফাইলটাকে।

আমরা বেমক্কা রকমের দীর্ঘ একটা কুপথ সেরে এলাম। চলছিল '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরির কথা। তার সব ফাইলগুলো একসঙ্গে পড়ার জন্যে একটা টেক্সটফাইল লেখার উপায় হিশেবে স্ক্রিপ্টটা এলো, তারপর সেটার আলোচনায় এতটা। আসলে মাথায় আসছে তো, একটু বাদেই শেল স্ক্রিপ্টের কথায় আসব, তারই একটা পরিচিতি বানিয়ে রাখতে চাইছি। তবে, একটা কথা বলি, স্ক্রিপ্ট হিশেবে এটা কিন্তু অত্যন্ত খাজা হতে বাধ্য, কারণ এটা আমার বানানো, আমার কম্পিউটার জানাটা আপনারা জানেন। গতকাল রাতেই আমাদের লাগের সবচেয়ে পণ্ডিতদের একজন, মানস লাহাকে এই বইটা একটা সিডিতে পুড়িয়ে পাঠানোর কথা পাকা হল ইমেলে। এইসব স্ক্রিপ্ট দেখে মানসবাবু সিডিতে না পুড়িয়ে গোটা মালটাকেই পুড়িয়ে ফেলতে বলার একটা ম্যাসিভ চানস আছে। কিন্তু এই খাজাত্বটা এখানে একটা রাজাত্বও দিয়েছে, আপনাদের অনেকের কাছেই এটা অনেক সহজবোধ্য হবে, অন্য অনেক সত্যিকারের ভালো স্ক্রিপ্টের চেয়ে। আমি আমার জার্নি দিয়ে আমার গ্নু-লিনাক্স ভাবার রকমটা যেমন করে আপনার কাছে পৌঁছে দিতে চাইছি।

আমি আমার সুজে সিস্টেমে '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরিতে এই স্ক্রিপ্টটা দিয়েই সমস্ত ফাইলের একটা গণকবর বানিয়েছি, যার নাম দিয়েছিলাম 'dir.sysconfig.textfile', ওই যে যখন আমার কাছে জানতে চাইল, কী নাম দেব। এই 'dir.sysconfig.textfile' ফাইলটার সাইজ ৯৪ কেবি, এবং এতে মোট ফাইল আছে ৫৩-টা। শেষটার হেডিং বানিয়ে দিয়েছে ওই স্ক্রিপ্টটা, তারার পাঁচিলের নিচে '53. ypbind'। ফাইলকবর একই ভাবে বানিয়েছিলাম '/etc/init.d' ডিরেক্টরিতেও। তার নাম 'dir.init.d.textfile'। সেটার মোট সাইজ ২৫২ কেবি। সেটাতেও শেষ ফাইল 'ypbind', কিন্তু সেখানে হেডিংটা হল '82. ypbind', মানে এখানে ফাইল আছে ৮২-টা। '/etc/init.d' ডিরেক্টরির ফাইলগুলো কত বেশি বড় '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরির ফাইলগুলোর থেকে তার একটা আন্দাজ করতে পারছেন। এবার এই 'dir.sysconfig.textfile' ফাইল থেকে দু-একটা ফাইল কয়েক লাইন করে পড়ি আসুন। প্রথমে '/etc/sysconfig/clock' ফাইলের এন্ট্রিটা তুলে দি, এতে আপনি আমাদের 'dir.sysconfig.textfile' ফাইলের কাঠামোটাও দেখতে পাবেন সরাসরি। এটা গণকবরের দশ নম্বর ফাইল,

```
********************************************
10. clock

## Path:    System/Environment/Clock
## Description:
## Type:    string
```

```
# Set to "-u" if your system clock is set to UTC, and to "--localtime"
# if your clock runs that way.
HWCLOCK="--localtime"
## Type:    string(Europe/Berlin,Europe/London,Europe/Paris)
#
# Timezone (e.g. CET)
# (this will set /usr/lib/zoneinfo/localtime)
TIMEZONE="Asia/Calcutta"
DEFAULT_TIMEZONE="US/Pacific"
```

এই ফাইলটার অনেকগুলো লাইনই কিন্তু মানবপাঠ্য, দেখুন, '#' চিহ্ন দিয়ে শুরু। এই যে লোকালটাইম আর টাইমজোন এই দুটো মনে করতে পারছেন, ইনস্টলেশনের সময় আপনার কাছে জানতে চেয়েছিল। একটা হল, যে সিস্টেমের ঘড়িটা কিসের সঙ্গে মেলাবে, গ্লোবাল টাইম মানে জিএমটি বা গ্রিনউইচ মিন টাইম, না লোকাল টাইম। আর অন্যটা হল, লোকাল টাইমের জোন কোনটা হবে, মানে কোন ভৌগোলিক সংস্থানের লোকাল টাইম হবে। কারণ, দেশ থেকে দেশে, ভূগোল থেকে ভূগোলে সময় তো আলাদা। ওই '#' চিহ্ন দেওয়া লাইনগুলোই সেইগুলোই বলে দিচ্ছে। যেমন আমার এই সিস্টেমে সময়টা নির্দিষ্ট করা লোকাল টাইমে, এবং সময়-এলাকা হল কলকাতা। এবং শুরুতেই দেখুন, স্ট্রিং বা '`Type:    string`' বলতে বোঝাচ্ছে সিস্টেম এই ফাইল থেকে টেক্সট আকারে ঘোষিত কনফিগারেশন পড়ে, এবং সেই টেক্সট কোনো গাণিতিক মান বা নিউমেরিকাল ভ্যালু নয়, একটা স্ট্রিং বা বর্ণ এবং চিহ্নের সমাহার। এরকম আসতেই পারত '`Type:    integer`'। শূন্য নম্বর দিনে তথ্যের কাঠামোর আলোচনাটা আর একবার একটু দেখে আসতে পারেন। এবং এই স্ট্রিং-টাকে সিস্টেম তুলে নেয় একটা তথ্য হিশেবে, যেমন আর একটা রকম হল হ্যাঁ-না (`yesno`), যার বেলায় সিস্টেম কোনো চিহ্ন-সমাহার তোলেনা, শুধু জেনে নেয় একটা বিশেষ প্রশ্নের উত্তর হ্যাঁ না না। আর এক রকম হল তালিকা বা লিস্ট (`list`)। এই কনফিগারেশন ফাইলগুলোর মধ্যে এক একটা অংশ এক একটা রকমের বা টাইপের থাকতে পারে, সেই অংশটার আগে একটা লাইনে লিখে জানানো থাকে, '`Type:`   ', এবং তারপর ডানদিকে আসে '`string`' বা '`yesno`' বা '`list`' বা '`integer`' ইত্যাদি।

এরকম আর একটা ফাইল, এই '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরিতেই, '/etc/sysconfig/keyboard'। এখন কনফিগারেশন ফাইলে আপনার সদ্যলব্ধ চেনাশোনা নিয়ে সেখান থেকে দুচারটে সেটিং একটু বোঝার চেষ্টা করুন। যেমন দেখুন, একটা ভ্যারিয়েবল পাবেন কি-টেবল (`KEYTABLE`), মানে কিবোর্ড ম্যাপিং। আপনি সুইচগুলো টিপলে যে বর্ণমালা ফুটে ওঠে তার দেশ থেকে দেশে পার্থক্য ঘটে। ধরুন এই কিবোর্ডে খটাখট করে আমরা যখন স্বাভাবিক ল্যাটিন বর্ণমালা পাই, সেখানে একজন ফরাসি ফুটিয়ে তোলে লাকসঁ-তেইগু (é) বা লাকসঁ-সিরকোফ্লেক্স (ê) গোছের অ্যাকসেন্ট চিহ্ন, একজন জর্মন সেখানে ওমলাও (ö) গোছের চিহ্ন সব টাইপ করে, আমাদের সেগুলো আনতে হলে আলাদা করে বাইরে থেকে অ্যাকসেন্টেড ক্যারেকটার ঢোকাতে হয়। এগুলো সব ঘটে কিবোর্ড ম্যাপিং বদলে। এগুলো নিয়ে বেশি ভুলভাল বকলে, সায়মিন্দু আমায় যা-তা করবে, আরো যেদিন এল আমার এখানে, তার আগের দিন মাত্র উনপঞ্চাশখানা ফুচকা খাওয়ার পর ওর পেট একটু বেশি সোচ্চার থাকায় ওকে খাইয়েছিলাম বর্ণহীন স্বাদহীন গন্ধহীন পেঁপে দেওয়া ট্যালট্যালে স্টু, তারপর থেকেই আর কখনো ফোন করেনি আমায়।

আমার মেশিনে যেমন ম্যাপিং-টা হল '`KEYTABLE="us.map.gz"`', এর মানে 'gzip' করে কুঁকড়ে ছোট করে রাখা একটা ফাইল, যার নাম '`us.map.gz`', সেটাকেই কিবোর্ড-ম্যাপ হিশেবে পড়বে সিস্টেম। এবং সেই ফাইলটা আছে কোথায় সেটাও দেওয়া আছে এই '/etc/sysconfig/keyboard' ফাইলে, জায়গাটা হল '/usr/share/kbd/keymaps' নামের ডিরেক্টরি। এই ডিরেক্টরির মধ্যে আছে ছটা সাবডিরেক্টরি, ছয় ধরনের কম্পিউটার গঠন বা আর্কিটেকচারের জন্যে। তার মধ্যে একটা হল 'i386', ইনটেল ধাঁচের আর্কিটেকচারগুলোর জন্যে। তার মধ্যে অন্তত দুটো নামের সঙ্গে আমাদের পরিচিতি হয়েছে আগেই ভোরাক (dvorak) আর কোয়েরটি (qwerty), শূন্য নম্বর দিনে আমরা নানা ধরনের কিবোর্ড গঠনের কথায় বলেছিলাম। এই '/usr/share/kbd/keymaps/i386/qwerty' ডিরেক্টরির মধ্যে আছে মোট সাতাত্তরটা কিটেবল, প্রত্যেকটাই ওইরকম 'gzip' করা কোঁকড়ানো ফাইল, তার একটা হল 'us.map.gz'। এটাকে বড় মানে স্বাভাবিক করে নিয়ে পড়ুন, '`gunzip us.map.gz`' কমান্ড দিয়ে। আপনার কিবোর্ডের কোন বোতামে কোনটা আসবে তার গঠনটা দেওয়া আছে।

আমাদের জিএলটির অয়নের বাড়িতে ম্যানড্রেক ৮.২ ইনস্টল করার সময়ে খুব ঝামেলায় পড়েছিলাম এই কিটেবিলের জন্যে। আমি ইংরিজিতেও ব্রিটিশ বানানের জায়গায় মার্কিন বানান ব্যবহার করি, তাই সরাসরি ইউ-এস সেটিং করি, ওর অভ্যেশ ব্রিটিশ বানানে, তাই গোড়া থেকেই ব্রিটিশ সেটিং করছিলাম। তখন তো বুঝিনি, তারপর কী একটা কনফিগারেশন ফাইল বদলাতে গিয়ে দেখি, উল্টোপাল্টা সব অক্ষর আসছে। ঠিক মনে নেই এখন, বোধহয় '$' টাইপ করতে গেলেই, মানে শিফট টিপে '4' সুইচটা টিপলেই '£' আসছিল, বা এইরকম কী একটা। এই গোটা ডিরেক্টরিটা দেখুন, মেরা নাম জোকারের ডিরেক্টরি একদম, জাপানি জুতো ইংলিস্তানি পাতলুন রুশি টুপি সবই আছে। হিন্দুস্তানি দিল, না-ভাই, সেটার জন্যে আপনাকে কিছু বলার আছে, একদম শেষে গিয়ে বলব। '/etc/sysconfig' ডিরেক্টরির এই 'keyboard' ফাইলে আরো পাবেন কিবোর্ডের রিপিট রেট, ডিলে টাইম ইত্যাদি সবই। নিজে পড়ে দেখুন। রিপিট রেট বা পৌনপুনিকতার হার বলতে বোঝায় কিবোর্ডের একটা চাবি টিপে রেখে দিলে কী হারে সেই বর্ণটা পরপর ফুটে উঠতে থাকবে। আর ডিলে টাইম বা স্থগিত-কাল বলতে চাবিটা টিপে রেখে দেওয়ার কত সময় বাদে ওই পৌনপুনিকতাটা শুরু হবে। এই '/etc/sysconfig/keyboard' ফাইলেই আর একটা জিনিষ পাবেন, কিবোর্ড আইডেন্টিফায়ার, আমার সিস্টেমে সেটা হল '`english-us,pc104`'। আপনি কি এটা দেখে কিছু মনে করতে পারছেন? ইনস্টলেশনের সময়, কী একটা আপনাকে দিতে হয়েছিল না? যদি না-পারেন, চেষ্টা করুন, করতেই থাকুন। এই বইটায় আমি ঠিক যেটা চেয়েছি, এই বইটার বাইরে বেরিয়ে যেতে পারা, আপনার নিজের মাথার মধ্যে যাত্রাপথে। কদ্দিন হয়ে গেল বলুন তো, সেই শুটকো মোদোমাতাল কাঁচাপাকা দাড়ির দোমড়ানো আধবুড়োটা বলেছিল, 'ভাবো ভাবো ভাবা প্র্যাকটিস করো'। এইরকম '/etc/sysconfig/mouse' ফাইল জুড়ে সিস্টেম আপনাকে শোনাবে ইঁদুরিনীর ঠিকুজি — দ্যু উ ত্রোয়া শোজ কে জ সে দে সুরিস — ইঁদুর বিষয়ে দুটি বা তিনটি কথা যা আমি জানি (কার্টসি গদার)। দুটি বা তিনটির চেয়ে আদতে অনেক বেশি কথাই শোনাবে আপনাকে, পড়ে দেখুন। যাকগে, এই '/etc/sysconfig' অনেক হল, এবার যাওয়া যাক সরাসরি '/etc' ডিরেক্টরির কিছু কনফিগারেশন ফাইলের কথায়।

২.৩।। '/etc' ডিরেক্টরির কনফিগারেশন ফাইলেরা

এবারেও আমরা কাজে লাগাব 'writefiles' নামে আমাদের বানানো ব্যাশস্ক্রিপ্ট। '/etc' ডিরেক্টরির উপর এটা চালিয়ে পাওয়া 'dir.etc.textfile' ফাইলটার সাইজ হয়েছে ২.৮ এমবি, এবং এর প্রথম এন্ট্রি '`1. DIR_COLORS`' আর শেষ এন্ট্রি '`227. zshrc`'। তার মানে দুশো সাতাশখানা কনফিগারেশন ফাইল আছে। তার প্রথমটা 'DIR_COLORS', স্থির করে দেয়, 'ls' মেরে আমরা যখন ফাইল ও ডিরেক্টরির তালিকা দেখি তখন তিনি কোন ধরনের ফাইলকে কী রঙে রাঙাবেন। রঙবাজির গোটা ছকটা একবার দেখে নিন ফাইলটা থেকে। আর শেষতম মানে দুশো সাতাশতম ফাইল হল 'zshrc', নামের মিল থেকে কিছু আন্দাজ করতে পারছেন, ঠিক 'bashrc' ফাইল যেমন ব্যাশের ছকটা রাখে, সেইরকম 'zshrc' করে জেড-শেলের, আপনি চাইলে ব্যাশের বদলে যা ব্যবহার করতে পারেন। ডিরেক্টরিগুলোকে ও নিজেই বাদ দিয়ে দেয়, স্ক্রিপ্টটা চালিয়ে দেখুন। একটা করে এরর মেসেজ পাঠায় স্ক্রিনে, ডিরেক্টরি ফাইল ক্যাট করতে পারছেনা, এমনকি রুট সেটা চাইলেও। মনে আছে, আমরা বলেছিলাম, ডিরেক্টরি ফাইল দেখার অধিকার কারনেল ছাড়া আর কারুর নেই।

২.৩.১।। হোস্ট কনফিগারেশন

'/etc/host.conf' বা '/etc/hosts' বা '/etc/hosts.allow' বা '/etc/hosts.deny' বা এই ধরনের আরো কিছু ফাইল — এই ফাইলগুলো কী করে সে ব্যাপারে নামগুলো দেখেই একটা মাইল্ড আন্দাজ করতে পারছেন। একটু আগে যে হোস্টনেম মানে মেশিনের আত্মপরিচিতির কথা বলছিলাম, সেই ব্যাপারটা। এটা আরো দরকার পড়ে যখন আপনার মেশিন একটা নেটওয়ার্কে যুক্ত থাকে। আজকের ১.১ নম্বর সেকশনে আমার মেশিনের নামের যে কথাটা বলছিলাম, এখানে দুটো লাইন তুলে দিই আমার সুজে সিস্টেমের '/etc/hosts' ফাইল থেকে, মিলিয়ে নিন।

```
# IP-Address  Full-Qualified-Hostname  Short-Hostname
127.0.0.1       mahammad.local mahammad
```

এই ইন্টারনেট প্রোটোকল (IP) এবং ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল (TCP) আপনি একদম গুলে খেয়ে ফেলতে পারবেন জাস্ট খেজুরগাছে হাড়ি বেঁধেই। আমাদের তথাগত তো তিনদিনে শিখল কী করে একটা সাইবার কাফের

গোটা নয়েক মেশিন নিজেদের মধ্যে ল্যান-জালে আর নেটের সঙ্গে জগত-জোড়া-জালে (ওয়ার্ল্ড-ওয়াইড-ওয়েব, নামটা হেভি নামল না? 'www'-র জায়গায় 'জজজ'?) যুক্ত করে ফেলার কায়দা, সেরেফ এই ম্যানপেজ পড়ে। দেখুন, কাঠামোটা ও আপনাকে নিজেই বলে দিচ্ছে, প্রথমে আইপি ঠিকানাটা, তারপরে গোটা হোস্টনাম, তারপরে তার ছোট সংস্করণ। এই প্রথমটা মানে আইপি-ঠিকানাটা হয় চার-বাইটের এবং কাঠামোটা হয় ক.খ.গ.ঘ আকারের। ক বা খ বা গ বা ঘ হয় ০ থেকে ২৫৫ অব্দি কোনো একটা সংখ্যা। কেন হয় এমন, দেব আপললন, কেন এমন হয়? — শম্ভু মিত্রের বটতলা প্যারডি নিজেই নিজেকে একবার শুনিয়ে এই গোটা লেখাটা শূন্য থেকে শুরু করুন, যদি মনে করতে না-পারেন। টিসিপির নাম থেকে আন্দাজ করতে পারছেন জজজ বা ল্যানজাল বেয়ে একটা মেশিন থেকে আর একটা মেশিনে তথ্য দৌড়োদৌড়ির প্রক্রিয়াটাকে নিয়ন্ত্রণ করার একটা প্রোটোকল। এই তথ্যটা পাঠায় কোনো একটা অ্যাপ্লিকেশন বা প্রয়োগ সফটওয়ার, কোনো একটা ব্রাউজার কিম্বা একটা ইমেল-প্যাকেজ কিম্বা এই ধরনের কিছু। সেখানেও ভাবুন, আপনি একটা নাম দেন আপনার ব্রাউজারের কাছে বা ইমেল ঠিকানা লেখেন, ধরুন আপনি খুঁজছেন গ্নু-র ওয়েবসাইট 'www.gnu.org', এইটা কিন্তু আপনার বোঝার আর মনে-রাখার সুবিধের জন্যে বানানো একটা নাম, আপনি এই নামটা দিয়ে এন্টার মারার পরে, বা ইঁদুর দিয়ে হলে কোনো একটা লিংকে ক্লিক করার পরে, এই নামটা চলে যাচ্ছে কোনো একটা নেম সার্ভারের কাছে, সেই গাবদা মেশিনগুলো, যাদের কাজই এই নামগুলো থেকে মূল আইপি ঠিকানাটা বার করা এবং সেই ঠিকানার মেশিনের ঠিকানার ফাইলটা পাওয়ার জন্যে সবচেয়ে সহজ পথটা খুঁজে বার করা। এই মূল ঠিকানাটা জানার জন্যে পিং করতে পারেন। ধরুন নেটে কানেক্ট করেছেন, সে 'wvdial' বা 'kppp' বা 'kinternet' ইত্যাদি যা দিয়েই হোক, কানেকশনটা তৈরি হয়েছে, এই অবস্থায় আপনি পিং কমান্ড দিয়ে মূল আইপি অ্যাড্রেসটা জানতে পারেন। যেমন এইমাত্র '`ping www.gnu.org`' দিয়ে দেখলাম, ও দেখাল '`199.232.41.10`'। এটা একটা বাস্তব মেশিনের বাস্তব ফাইলের নেটওয়ার্ক ঠিকানা। ধরুন এবার আপনি ভাবলেন, গ্নু.অর্গের ওই ব্যাঁকাশিঙ ভ্যাবলা গ্নু-কে একটা মেল করবেন, বেচারা ওয়েট করে থাকে আপনার এলাকার মুক্ত সফটওয়ার আন্দোলনের খবর পাওয়ার জন্যে, ওর মেল আইডি তো জানেনই — 'gnu@gnu.org'। এবার একটা দীর্ঘ চিঠি লিখলেন ফ্লস (FLOSS — **F**ree/**L**ibre-**O**pen-**S**ource-**S**oftware) নিয়ে, শেষে চিঠিটা পাঠাতে বললেন আপনার মেল সফটওয়ারকে। সে গ্নু.অর্গের আইপি ঠিকানায় গ্নু নামক ব্যবহারকারীর মেইলবক্সে ফাইলটা পাঠিয়ে দিল। ব্রাউজার ফাইল তথ্য নামাতে চাওয়া বা মেল প্যাকেজ পাঠাতে চাওয়া মাত্রই টিসিপি তথ্যটা পাঠিয়ে দিল আইপি-র কাছে, এবার আইপি দেখবে একটা মেশিন থেকে আর একটা মেশিনে তথ্য ঠিকঠাক যাচ্ছে কিনা, বা একটা থেকে পাঠানো তথ্য অন্য মেশিন বুঝতে পারছে কিনা, ইত্যাদি।

এবার ফেরত আসা যাক আমাদের '/etc/hosts' ফাইল থেকে তোলা ওই দুই লাইনে, দেখুন এই গোটা কাঠামোটা, আপনার মেশিনের নিজের ডোমেনে অবস্থান সহ আপনাকে জানিয়ে দিচ্ছে, আমার মেশিনের নাম যেমন '`mahammad`' আগেই বলেছি, আর ডোমেন তো লোকালডোমেন। এবার প্রশ্ন হল, এখানে যতটুকু আলোচনা আসছে তার বেশি আপনি বুঝবেন বা এগোবেন কী করে? এবার কয়েকটা লাইন তোলা যাক '/etc/host.conf' ফাইল থেকে। বরং ফাইলটা বেশ ছোটই, গোটাটাই তুলে দেওয়া যাক, মধ্যে পড়ার সুবিধের জন্যে ফাঁকা লাইনগুলো বাদ দিয়ে।

```
# /etc/host.conf - resolver configuration file
# Please read the manual page host.conf(5) for more information.
# The following option is only used by binaries linked against
# libc4 or libc5. This line should be in sync with the "hosts"
# option in /etc/nsswitch.conf.
order hosts, bind
# The following options are used by the resolver library:
multi on
```

এটায় দেখুন, দু নম্বর লাইনটা — সেই খেজুরগাছের বৃত্তান্ত। দিয়েছে দেখুন, 'host.conf(5)'। তার মানে ম্যানপেজের পাঁচ নম্বর সেকশনে থাকবে এই ম্যানুয়ালটা। কেন পাঁচে? কেন সাতে বা চারে বা উনচল্লিশে নয়? এই ম্যানপেজগুলো পড়ার একটা ঝামেলা হল, সবসময়েই ম্যান প্যাকেজ মানে '`man`' দিয়ে পড়তে হয়। একটা ম্যানপেজ আবার আর একটা পড়তে বলে। আর সেটাও আবার ম্যান করেই পেতে হয়। দু-একটা ম্যানপাতা আপনি

নয় ওই 'rman' করে বানিয়ে নিলেন, কিন্তু কত বানাবেন? ম্যানপেজের পরিমাণ তো জানেন। আমার মেশিনের সুজে সিস্টেমে আছে মোট ম্যানপেজ আছে সাড়ে ছ হাজার। তিন নম্বর সেকশনে সবচেয়ে বেশি, ৩১৮৮-খানা, আর সবচেয়ে ছোট ছয় নম্বর সেকশনটা, ৪৮-খানা। ছয় নম্বর দিন থেকে দেখে নিন, কোন সেকশনে কী আছে। তার চেয়ে সবগুলোকে একসঙ্গে যদি আপনি ওয়েবপেজ বা এইচটিএমএল (*.html) ফাইল করে নেন, তাতে আপনি ব্রাউজ করতে পারবেন আপনার ব্রাউজার দিয়েই। আপনার '/usr/share/man' ডিরেক্টরির ভিতর 'man1', 'man2' ইত্যাদি সবকটা সাবডিরেক্টরির সমস্ত ম্যানপেজগুলোই দেখুন 'gzip' করা কোঁকড়ানো ফাইল। সব কটা সাবডিরেক্টরিকে কপি করে আনুন একটা কোনো ডিরেক্টরিতে, ধরুন 'browse.manpages' নামে। এবার প্রতিটি সাবডিরেক্টরিতে একবার করে ঢুকে নিচের এই ব্যাশস্ক্রিপ্টটা চালান, এক এক বারে আপনার একটা গোটা সেকশনের সবকটা ম্যানপেজ ওয়েবপেজ ফরম্যাটে চলে আসবে। নটা ডিরেক্টরিতে নবার চালিয়ে গোটা কাজটা হয়ে যাবে, সাড়ে ছ-হাজার ফাইলের 'gz' থেকে ভেঙে বার করা, তারপর তাকে ওয়েবপেজ করা, তারপর মূল ফাইলগুলো উড়িয়ে দেওয়া। এটা আমার সিস্টেমে 'changeman' নামে একটা স্ক্রিপ্ট বানিয়ে, তাকে '`chmod +x`' করে এক্সিকিউটেবল বানিয়ে আমার হোমের বাইনারি ডিরেক্টরিতে মানে '/home/dd/bin'-এ রেখে দেওয়া আছে। '/home/dd/bin' ডিরেক্টরি '$PATH'-এ থাকায় শেল সবসময়েই এটা খুঁজে পাবে।

```
#!/bin/bash
for i in `ls *.gz`
    do gunzip $i
done
for j in `ls *`
    do rman $j -f html > $j.html
    rm -f $j
done
```

খতিয়ে দেখুন তো, প্রায় গোটাটাই আন্দাজ করতে পারেন কিনা। না-হলেও চিন্তা নেই, একটু বাদেই পারবেন, তবে, যা মনে হচ্ছে, আর একটা দিন বোধহয় যোগ করতেই হবে, শেল স্ক্রিপ্টের জন্যে। আগের 'writefiles' শেলস্ক্রিপ্টের থেকে এখানে কেবল একটা নতুন কনসেপ্ট বা ধারনাই ব্যবহার করা হয়েছে। সেইটুকু বলে দিই। সেটা হল ওই দ্বিতীয় লাইনে, '`for i in `ls *.gz``', কোটচিহ্ন বা উর্দ্ধকমাটা খেয়াল করুন — ওটা কিন্তু আমাদের অভ্যস্ত ফ্রন্টকোট বা প্রগতিশীল সামনে-কমা নয়, প্রতিক্রিয়াশীল পিছনে-কমা বা ব্যাককোট। সামনে-কমাটা পান কোয়েরটি কিবোর্ডে ডান হাতের কড়ে আঙুল ডানে সরিয়ে, 'L'-কে এক নম্বর ধরে ডানে তিন নম্বর চাবিতে। আর এই পিছনে-কমাটা পাওয়া যায় একদম বাঁদিকে উপরে, ঠিক 'Esc' চাবির নিচে, দেখুন দুটো চিহ্ন দেওয়া আছে চাবিটায়, উপরে '~' আর নিচে '`'। মানে শিফট চেপে এই চাবিটা টিপলে আসে '~', আর এমনিতে আসে '`'। সংশোধনবাদী বিচ্যুতিতে ভোগা এই পশ্চাৎপ্রবণ কমার জীবনে মরণে একটাই চরিতার্থতা, আদেশ অনুবাদ, কমান্ড সাবস্টিটিউশন। এখানে এই '`` `ls *.gz` ``' অংশটার মানে, কমান্ড প্রম্পটে নিছক '`ls *.gz`' আদেশটুকু দিয়ে এন্টার মারলে যা ফুটে উঠত স্ক্রিনে সেটাকেই এখানে তৈরি করে দিচ্ছে এই প্রতিক্রিয়াশীল কমাদ্বয়। কী পেতাম আমরা? এই কমান্ড দিলে? আমাদের সামনে স্ক্রিনে ফুটিয়ে তুলত এই ডিরেক্টরিতে সমস্ত '`gz`' এক্সটেনশন সম্পন্ন ফাইলের তালিকা। তার থেকে আমরা আমাদের ভ্যারিয়েবল '`i`'-কে পড়ছি মানে — আমরা শুধু জিজিপকৃত ফাইলগুলোকেই তুলছি একের পর এক। ওই একই কেতা ব্যবহৃত হয়েছে দেখুন, আবার পাঁচ নম্বর লাইনে। এটা সরাসরিও করা যেত, কিন্তু আমার মধ্যে ওই গোপন ধান্দাবাজিটা তো কাজ করছেই, একটু পরেই যা আসবে তার সঙ্গে আপনাদের পরিচিত করে রাখতে চাইছি।

এবার কী মজা দেখুন সবগুলো ম্যানপেজই '*.html' ফাইল হয়ে গেছে, টেক্সট মোডে 'links' বা 'lynx' দিয়ে, কিম্বা গুই হলে 'konqueror' বা 'galeon' বা 'mozilla' বা যা আপনার খুশি তাই দিয়ে ব্রাউজ করুন। 'links' বা 'lynx' দিয়ে চমৎকার ফাইলসিস্টেমও ব্রাউজ করা যায়। ধরুন আপনি দিলেন '`lynx /`' এবং এন্টার মারলেন, দেখবেন আপনার রুট ডিরেক্টরির সমস্ত ডিরেক্টরি এবং ফাইল পরপর ফুটে উঠেছে, এবার ডাউন অ্যারো বা নিম্নমুখী তীরটা (↓) টিপলে দেখবেন একটার পর একটা ডিরেক্টরি হাইলাইটেড হয়ে উঠছে, এবং সেখানে রাইট বা ডানপন্থী অ্যারো (→) টিপলে দেখবেন সেই ডিরেক্টরির মধ্যে ঢুকে গেলেন, সেখানে আবার একই ভাবে সব দেখাচ্ছে। যাকগে, এসব

তো আপনি '`man lynx`' পড়ে জেনেই যেতে পারবেন। যা বলছিলাম, এবার আপনার এই সাড়ে ছ-হাজার ম্যানপেজ আপনি ইচ্ছেমত ব্রাউজ করতে পারবেন, উইন্ডোশপিং করতে পারবেন মানে দরকার পড়লে কোনো জায়গায় উইনডোজ থেকেও পড়তে পারবেন, তখন ব্রাউজারটা হবে স্বাভাবিক ভাবেই আইএক্সপ্লোরার বা নেটস্কেপ দিয়ে, ইচ্ছে হলে খুব সহজে প্রিন্ট আউট নিতে পারবেন। বিশুদ্ধ জ্ঞানপিপাসা — তাও চলবে, পড়ুন না, কত আপনার দম, পড়ে যান। এই ওয়েবপেজ আকারে গোটা ম্যানপেজ ডিরেক্টরিটার আকার দাঁড়াল পঁয়ত্রিশ এমবির মত। কোনো কোনো ডিস্ট্রো এইরকম ব্যবস্থাটা এমনিতেই করা থাকে, নিজে আর করে নিতে হয়না।

এই ম্যানপেজ ডিরেক্টরিতে গিয়ে সমস্ত ফাইল ক্যাট করে দিলাম, দিয়ে সেটাকে পাইপ করলাম 'wc'-র কাছে, মানে কমান্ডটা হল, '`cat *.html | wc`'। এতে মোট লাইন শব্দ আর চিহ্নের সংখ্যা পেয়ে গেলাম। সমস্ত সেকশনের ম্যানপেজ মিলিয়ে মোট শব্দের সংখ্যা দাঁড়াল তেত্রিশ লাখ, মানে তিনশো করে শব্দ পাতাপিছু ধরলে এগারো হাজার পাতার মত। এই একই ভাবে মোট হাউটুর মোট সাইজ পেলাম সাতান্ন লাখের মত, মানে ধরুন উনিশ হাজার পাতা। এই তিরিশ হাজার পাতা টেক্সট, আপনি রোজ একশো পাতা গ্নু-লিনাক্স কমিউনিটির সবাই মিলে বানিয়ে রেখেছে ফর ইয়োর আইজ ওনলি। আপনি এবার ইচ্ছে হলে এই ম্যানুয়ালের ওয়েবপেজ ডিরেক্টরিতে একটা ইনডেক্স ওয়েবপেজও বানিয়ে নিতে পারেন, সরল সাদামাটা ওয়েবপেজের এইচটিএমএল ফর্ম্যাটিং শেখাটা কোনো ব্যাপার না। দু-তিনটে জটিলতাহীন ওয়েবপেজ বেছে নিন, এবং ইম্যাক্সে তাদের খুলুন একটা কনসোলে। এবার একটা করে ট্যাগ বদলান, আর অন্য কনসোলে একটা ব্রাউজার দিয়ে দেখুন সেটায় কী বদল ঘটছে ফাইনাল ওয়েবপেজে। আমি আমার হাটুরে অর্ধশিক্ষিত রকমে এভাবেই ওয়েবপেজ লেখা শিখেছিলাম, ঠেকে শিখতে হয়েছিল। দারিদ্র জিনিষটা এইসব ব্যাপারে বেশ কাজের। আমাদের বই মার্জিন অফ মার্জিনের সাইটের ওয়েবপেজ লিখতে হবে, এদিকে কাউকে দিয়ে লেখানোর পয়সা নেই, বই বার করতে গিয়েই প্রচুর ধার হয়ে গেছে, আর খুব দ্রুত সেটা করতে হবে — আর কী, জয় শ্রীরাম বলে লেগে গেলাম — না না, এখন তো টি-টোটালার গত সাত বছর ধরে, রাম আমি তখনো খেতাম না। ওয়েবপেজ শেখার এটা জংলি পদ্ধতি খুবই, কিন্তু বেশ কাজে দেয়।

আমাদের '/etc/host.conf' ফাইল যেমন বলেছিলি, সেই 'host.conf' ফাইলের ম্যানপেজ, যেটা রাখা আছে কনফিগারেশন ফাইলের ম্যানপেজের সেকশনে, মানে পাঁচ নম্বরে, আমাদের 'changeman' শেলস্ক্রিপ্ট দিয়ে এইমাত্র বানানো 'host.conf.5.html' ফাইলটা থেকে দুটো লাইন তুলি, "The file */etc/host.conf* contains configuration information specific to the resolver library. It should contain one configuration keyword per line, followed by appropriate configuration information. The keywords recognized are *order*, *trim*, *multi*, *nospoof*, and *reorder*."। এই লাইন তিনটে, এবং তার পরেও যা আছে, কিছুটা চিবিয়ে দেখলাম, মাইরি বলছি, আমি প্রায় কিছুই বুঝছি-না, আপনি যদি বুঝতে চান, নেটওয়ার্কিং সংক্রান্ত হাউ-টুগুলো পড়ে ফেলুন। আর যদি বিপুল ফান্ডা লড়িয়ে ফেলতে পারেন, এবং কাছাকাছি থাকেন, তাহলে জানাবেন, প্লিজ। আমার কিছুদিনের মধ্যেই একটু নেটওয়ার্কিং-সাক্ষর হওয়ার ইচ্ছে আছে। এই '/etc/host.conf' ফাইলটা আসলে নেটওয়ার্ক ডোমেইন সার্ভারকে বলে দেয়, কোথায় কোথায় কী ক্রম অনুযায়ী হোস্টনামের তালিকা খুঁজতে হবে। সচরাচর এই ক্রমটা হল প্রথমে '/etc/hosts', তারপরে নেম সার্ভার। এইটুকু থেকেই নিশ্চয় বুঝতে পারছেন, আমাদের মত একা একলা মেশিনের সিস্টেমের লোকেদের জন্যে এটা অনেকটা কলকাতার বাঙালির কোট বা গলার জাঙ্গিয়া মানে টাইয়ের মত। আমাদের ধরনের মেশিনে নেটওয়ার্কিং সংক্রান্ত যে ফাইলটা মাঝে সাঝে কাজে লাগে সেটা হল '/etc/resolv.conf'। এই ফাইলটা কারনেলকে বলে দেয় কোনো একটা প্রোগ্রাম একটা নির্দিষ্ট আইপি ঠিকানা পেতে চাইলে সেটার জন্যে কোন নেম সার্ভারকে জিগেশ করতে হবে। আমি প্রথম যখন ম্যানড্রেক ছেড়ে সুজেতে এলাম, 'kppp' চালানো যাচ্ছিল না। আর নেটে কানেক্ট করার আর কোনো উপায় তখন জানতাম না। যখনি 'kppp' চালাতে যাই, সিস্টেম বলে, হয় '/etc/resolv.conf' পাওয়া যাচ্ছেনা, নয়তো সেই ফাইলের মালিকানা ও অনুমতিতে কোনো গন্ডগোল আছে। আমি রুট হয়ে 'touch' করে ফাইল বানিয়ে দিচ্ছিলাম, এবং 'chmod' করে সেটাকে সর্বসাধারণের ব্যবহারযোগ্য করে নিচ্ছিলাম, প্রতিবার 'kppp' চালানোর সময়। এতে কাজ চলে যাচ্ছিল। কিন্তু কী ফ্যাসাদ ভাবুন, শেষে একটা স্ক্রিপ্ট বানিয়ে নিয়েছিলাম, যাতে বুট করার সময়েই এটা হয়ে যায়। আর যদ্দুর মনে পড়ছে '/etc/rc.local' ফাইলে স্ক্রিপ্টের নামটা লাগিয়ে দিয়েছিলাম, এখানে যে স্ক্রিপ্টের নাম থাকে সেটাকে সিস্টেম বুট করার সময় চালিয়ে নেয়, আগেই

বলেছি। এবং সেই স্ক্রিপ্টটাকে '`chmod 4755`' করে দিয়েছিলাম, একে বলে রুট আইডি সেট করা, যাতে সিস্টেম মনে করে যে প্রোগ্রামটা রুটই চালাচ্ছে, আদতে সেটা যে-ই চালাক না কেন। এখন তো আর 'kppp' ব্যবহারই করিনা প্রায়। কিন্তু সমস্যাটা কেন হয়েছিল আমি আজো বুঝিনি। যতদূর মনে হয় সিস্টেম সিকিউরিটি সংক্রান্ত কোনো একটা খ্যাঁচ আছে সুজেতে, যেমন আছে 'locate' ডেটাবেস ব্যবহার করায়। নিজের থেকে চালিয়ে নিতে হয়, আলাদা করে। সিস্টেম নিজে থেকে লোকেট প্যাকেজটা চালু করেনা।

যাকগে, যে কথা হচ্ছিল, '/etc' ডিরেক্টরির হোস্ট সংক্রান্ত ফাইলেরা। '/etc/hosts' ফাইলে থাকে লোকাল নেটওয়ার্কের, মানে এই সিস্টেমটা যে নেটওয়ার্কের মধ্যে রয়েছে, সেখানকার মোট হোস্টের নাম এবং ধাম। আমার মেশিন যেহেতু একা একলা, স্ট্যান্ড-অ্যালোন, পিসি, তাই সেখানে ওই তালিকায় ছিল একটা মেশিনেরই আইপি ঠিকানা '127.0.0.1', যার আমার দেওয়া মানববোধ্য নাম 'mahammad.local'। আর '/etc/hosts.allow' এবং '/etc/hosts.deny' ফাইলে কী খায় এবং কী কী মাথায় দেয়, গলাতেও দিতে পারে, রজ্জু জাতীয় কিছু, সেটা প্লিজ নিজে ম্যানপেজ পড়ে দেখে নিন — অত অত ম্যান ওয়েবপেজ কাঁদবে তো?

২.৩.২।। '/etc/fstab' এবং '/etc/mtab' তথা ফাইলসিস্টেমের কনফিগারেশন

এদুটো নিয়ে মুরগিতে কোনো ফ্লু হওয়ার চান্স নেই, এইসব ডামাডোল শুরু হওয়ার আগেই ছয় সাত আট নম্বর দিনে আমরা কুপিয়ে রান্না করে রেখেছি। ফাইলসিস্টেমের আর পার্টিশনের আলোচনায়। '/proc' ডিরেক্টরির কথা তো আমরা আগেই বলেছি, আট নম্বর দিনে। কারনেলের একটা সমাজসেবা মূলক কাজ হিশেবে ভাবতে পারেন '/proc' ডিরেক্টরিটাকে। সমাজ মানে আমরা। আমরা যাতে গোটা সিস্টেম জুড়ে চলতে থাকা অজস্র বহুমুখী প্রক্রিয়ার মোট বাস্তবতাটা কোনো এক ভাবে ধরে উঠতে বুঝে উঠতে পারি সেইজন্যে কারনেলের বানিয়ে দেওয়া একটা ইন্টারফেস, সিস্টেমের সঙ্গে মুখোমুখি হওয়ার একটা রিসেপশন ডেস্ক। খটাখট করে ইন্টারকম টিপবে আর বলে দেবে কোন বাবু আর কোন বিবি কী করছেন, কোথায় আছেন, কী তার অবস্থা এখন। বলে দেবে বিভিন্ন সিস্টেম নিয়ন্তা বা প্যারামিটারগুলোর এই মুহূর্তে কী আকার। এই '/proc' ডিরেক্টরিটা একটা ডামি বা নকল বা ছদ্ম ফাইলসিস্টেমের মত। চার নম্বর দিনে আমরা যেমন ক্লদ শ্যাননের ব্যবহার করা বিদ্যুৎব্যবস্থার অ্যানালগের কথা বলেছিলাম, যেখান থেকে অ্যানালগ কম্পিউটারের ধারণাটা এসেছিল, সেইরকম, মূল বাস্তব জ্যান্ত সিস্টেমের একটা অ্যানালগ হিশেবে ভাবতে পারেন ডিরেক্টরিটাকে।

বাজার অর্থনীতির জারগনে ফ্লো বা প্রবাহ ভ্যারিয়েবল আর স্টক বা জমা ভ্যারিয়েবলের একটা ধারণা আছে। ধরুন একটা বাসস্টপ। সেখানে গোটা দিনটা, ভোর থেকে রাত্তির সবসময়েই লোক দাঁড়িয়ে থাকছে। কিন্তু কোনো একটা লোকই সারাদিন ধরে বাসস্টপে দাঁড়িয়ে থাকছে না। এই সারাদিন যাত্রীর ভিড়টা একটা প্রবাহ বা ফ্লো। আর একটা বিশেষ মুহূর্তে বাসস্টপে দাঁড়িয়ে থাকা লোকের সমাহারটা একটা জমা বা স্টক। কিন্তু জ্যান্ত ফ্লো-টাকে সময় থেকে সময়ে স্টক মেপেই কিন্তু অনেকটা বুঝে নেওয়া যাবে। যেমন, যে কোনো একটা মুহূর্তে, সল্টলেক এফডি স্টপে বা শোভাবাজার মেট্রো স্টপে, দুটো স্টক নাটকীয় ভাবে আলাদা হবে, ঠিক তাদের নিজস্ব ফ্লো-পার্থক্যের সঙ্গে সঙ্গতি রেখে। ঠিক সেইরকম, এই '/proc' ডিরেক্টরিটাকে একটা গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের জ্যান্ত প্রক্রিয়াগুলোর সমাহারের ফ্লো-টাকে কিছু নির্দিষ্ট নিরিখ বা নিয়ন্তা বা প্যারামিটারের স্টক দিয়েই পরিমাপ করে। যে কোনো মুহূর্তে সেই পরিমাপগুলো দিয়ে কী ভাবে আমরা একটা সিস্টেমকে বোঝার চেষ্টা করি — সে কথা তো আগেই বলেছি। শুধু আমরা বুঝছি তাই নয়, সিস্টেমের কাজকর্ম সংক্রান্ত অনেকগুলো ইউটিলিটি বা উপযোগিতা প্যাকেজই কাজ করে '/proc' ডিরেক্টরির এই স্টক ভ্যারিয়েবলগুলোর মানগুলো নিয়ে।

'/etc/mtab' ফাইল হল ঠিক ওই '/proc' ডিরেক্টরির একটা শিশু-সংস্করণ। গোটা সিস্টেম এর কাজ শুধু পার্টিশন আর তাদের মাউন্ট প্রক্রিয়াকে খেয়াল রাখা। একটা বিশেষ মুহূর্তে কোন কোন পার্টিশনের কোন কোন ফাইলব্যবস্থা মাউন্ট করা আছে সম্পূর্ণ ঐক্যবদ্ধ ফাইলব্যবস্থার মধ্যে, সেটার হিশেব রাখাই কাজ এই '/etc/mtab' ফাইলের। এই ফাইলটা শুধুই বদলাতে থাকে '/proc/mounts' ফাইলের সঙ্গে তাল রেখে, কোনো কোনো ডিস্ট্রোতে এই ফাইলটার নাম '/proc/mount'-ও হয়। আসলে এই '/etc/mtab' ফাইলটা ওই '/proc/mounts' ফাইলেরই প্রতিরূপ ধরা যায়। আর এই দুটো ফাইল বদলানোর সঙ্গে সঙ্গে আর একটা ফাইলও বদলাতে পারে, কোন কোন পার্টিশন মাউন্ট হচ্ছে তাতে কী কী ধরনের ফাইল তথা তথ্যব্যবস্থা থাকছে, মানে ফাইলসিস্টেম শব্দটার দু-নম্বর অর্থে, তার সঙ্গে মিলিয়ে, সেই

ফাইলটার কথা আমরা আগেও বলেছি। মনে করতে পারছেন? তার নাম '/proc/filesystems'। আর পার্টিশন মাউন্ট এবং এই তিনটে ফাইলের বদল — এই গোটাটাই ঘটে যে ভিত্তিটার উপর দাঁড়িয়ে সে হল আমাদের পুরোনো চেনা মক্কেল মানে '/etc/fstab'। এই '/etc/fstab' ফাইলে থাকে একটা মেশিনে কোন কোন পার্টিশন মাউন্টযোগ্য তার পূর্বঘোষিত তালিকা। কম্পিউটারে প্রাণপ্রতিষ্ঠা মানে বুট করার সময় সিস্টেম '`mount -a`' কমান্ডটা চালায়। এই অপশন '`-a`' অংশটা সিস্টেমকে বলে দেয় '/etc/fstab' ফাইলে সেই সমস্ত পার্টিশনে মাউন্টের ব্যবস্থা করতে যাদের '`dump`' স্তম্ভে মানে ঠিক শেষের আগের স্তম্ভে এক আছে। এখানে আর একবার আট নম্বর দিনের ৪ নম্বর সেকশনে তুলে দেওয়া '/etc/fstab' ফাইলটার একটা অংশ তুলে দিই, তাহলে আপনাদের মেলাতে সুবিধে হবে বদলগুলোকে।

```
#device     mountpoint          fs          options                 dump   fsck
/dev/hdb3   /                   xfs         defaults                1      1
/dev/hdb1   /boot               xfs         defaults                1      2
/dev/hdb2   swap                swap        pri=42                  0      0
/dev/hda1   /mnt/windows/c      vfat        rw,noauto,noexec        0      3
/dev/hda5   /mnt/windows/d      vfat        rw,noauto,noexec        0      3
/dev/hda6   /mnt/slackware      reiserfs    rw,noauto,user,exec     0      3
/dev/hdb5   /mnt/arkive         reiserfs    rw,noauto,exec          0      3
devpts      /dev/pts            devpts      mode=0620,gid=5         0      0
proc        /proc               proc        defaults                0      0
usbdevfs    /proc/bus/usb       usbdevfs    noauto                  0      0
```

এই '/etc/fstab' ফাইলটা একটু ছোট করা, বাস্তব হার্ডডিস্কের সাতটা ভৌত পার্টিশন বাদে সিস্টেমের প্রক্রিয়াগত ভার্চুয়াল পার্টিশন তিনটে 'devpts', 'proc', আর 'usbdevfs' রয়েছে, কিন্তু ফ্লপি আর সিডি-ড্রাইভদুটোর মোট তিন লাইন বাদ দিয়ে দিয়েছি। একবার মিলিয়ে নিন আগের সাত এবং আট নম্বর দিনে আমার মেশিনের সুজে সিস্টেমের পার্টিশন-ব্যবস্থা নিয়ে যা যা বলেছি তার সঙ্গে। '/' আর '/boot' ডিরেক্টরি দুটো মাউন্ট হয় '/dev/hdb3' আর '/dev/hdb1' পার্টিশনদুটোয়, এই দুটোয় আছে এক্সএফএস ফাইলব্যবস্থা। এরপর '/dev/hdb2' হল সোয়াপ পার্টিশন। এবং '/dev/hda1' আর '/dev/hda5' হল দুটো উইনডোজ পার্টিশন, যারা মাউন্ট হয় যথাক্রমে '/mnt/windows/c' আর '/mnt/windows/d' ডিরেক্টরিতে। উইনডোজের দুটো ছাড়াও আরো দুটো পার্টিশন আছে যাদের প্রয়োজন মোতাবেক আমি মাউন্ট করে নিই, তারা হল '/dev/hdb5' এবং '/dev/hda6'। এরা মাউন্ট হয় যথাক্রমে '/mnt/arkive' এবং '/mnt/slackware' ডিরেক্টরিতে।

এবার দেখুন, আগেই বলেছি, আমার সিস্টেমে সুপারমাউন্ট অফ করা আছে, সিস্টেম বুটের জন্যে দরকারিটুকু বাদ দিয়ে আর কিছুই নিজে থেকে মাউন্ট করা হয়না। এই ব্যবস্থা নিজে হাতে 'fstab' লিখে করে নেওয়া যায়, আবার সরাসরি '`supermount -i disable`' কমান্ড দিয়েও করা যায়, সিস্টেমই এফস্ট্যাব ফাইল বদলে লিখে নেয়। লিখে নেওয়াটা ঘটায় ওই '`-i`' অপশনটা। তবে এটা ম্যানড্রেকে আছে মনে পড়ছে, আর কোনটায় আছে আমার মনে পড়ছে না, সুজেতে নেই, এটা লিখলাম স্মৃতি থেকে, একটু দেখে নেবেন ম্যানপেজ পড়ে। স্ল্যাকে তো ওসব সোশাল ওয়ার্কের কোনো বালাই-ই নেই। আমার সুজে সিস্টেমের '/etc/mtab' আর '/proc/mounts' ফাইলদুটো তুলে দিই। পাশাপাশি। প্রথম যখন বুট হল, '/' আর '/boot' ছাড়া কেউ মাউন্ট নেই। তারপর, যখন অন্য চারটে পার্টিশনও মাউন্ট হয়েছে। যখন শুধু '/' আর '/boot' ডিরেক্টরির পার্টিশন দুটো, মানে '/dev/hdb3' আর '/dev/hdb1' মাউন্ট করা আছে, আর আছে সোয়াপ পার্টিশন —

ফাইল '/etc/mtab'	ফাইল '/proc/mounts'
/dev/hdb3 / xfs rw 0 0	rootfs / rootfs rw 0 0
proc /proc proc rw 0 0	/dev/root / xfs rw 0 0
devpts /dev/pts devpts rw,mode=0620,gid=5 0 0	proc /proc proc rw 0 0
/dev/hdb1 /boot xfs rw 0 0	devpts /dev/pts devpts rw 0 0
shmfs /dev/shm shm rw 0 0	/dev/hdb1 /boot xfs rw 0 0
usbdevfs /proc/bus/usb usbdevfs rw 0 0	shmfs /dev/shm shm rw 0 0
	usbdevfs /proc/bus/usb usbdevfs rw 0 0

পরবর্তী চারটে ভৌত পার্টিশন '/dev/hda1', '/dev/hda5', '/dev/hdb5', '/dev/hda6' মাউন্ট হওয়ার পর দুটো ফাইলেই এল চারটে করে নতুন লাইন —

/dev/hda1 /mnt/windows/c vfat rw,nosuid,nodev 0 0
/dev/hda5 /mnt/windows/d vfat rw,nosuid,nodev 0 0
/dev/hdb5 /mnt/arkive reiserfs rw,nosuid,nodev 0 0
/dev/hda6 /mnt/slackware reiserfs rw,nosuid,nodev 0 0

এবং এই দুটো অবস্থায় '/proc/filesystems' ফাইলে কী বদল ঘটল দেখুন, পরের টেবিলে, যেখানে আমরা শুধু '/' আর '/boot' ডিরেক্টরির পার্টিশন দুটো মাউন্ট করা আছে এই অবস্থায় এবং তার পরে যখন সাতটা ভৌত পার্টিশনই মাউন্ট হয়ে আছে এই অবস্থায় ওই একই ফাইলের আকার দেখিয়েছি। যখন শুধু '/dev/hdb3' আর '/dev/hdb1' ডিরেক্টরির পার্টিশন মাউন্ট করা আছে তখন সিস্টেমে ব্যবহার হচ্ছে সতেরোটা ফাইলব্যবস্থা — rootfs bdev proc sockfs futexfs tmpfs shm pipefs ext2 ramfs minix iso9660 nfs devpts xfs usbdevfs usbfs — '/proc /filesystem' ফাইলসিস্টেমে এই সতেরোটার নাম আছে। আর, অন্য চারটে পার্টিশন '/dev/hda1', '/dev/hda5', '/dev/hdb5', '/dev/hda6' মাউন্ট হওয়ার পরে ওই তালিকায় যোগ হল আরো দুটো ফাইলব্যবস্থা — 'vfat' আর অন্যটা 'reiserfs' — কেন সেটা দেখুন, ভিফ্যাট মানে তো জানেন, গ্নু-লিনাক্স যে ভাবে উইনডোজ পার্টিশনকে চেনে, আর '/mnt/arkive' ডিরেক্টরির পার্টিশন '/dev/hdb5' এবং '/mnt/slackware' ডিরেক্টরির পার্টিশন '/dev/hda6' — এই দুটোতেই আছে রাইজারএফএস ফাইলব্যবস্থা, '/etc/fstab' ফাইল থেকে মিলিয়ে নিন। তার মানে দেখুন, '/proc' ডিরেক্টরির দুটো ফাইল '/proc/mounts' এবং '/proc/filesystems', আর '/etc' ডিরেক্টরির ফাইল '/etc/mtab' — এই মোট তিনটে ফাইল বদলাতে থাকছে মোট কী কী পার্টিশন মাউন্ট হচ্ছে এবং সেখানে কী কী ফাইলব্যবস্থা আছে তার উপরে নির্ভর করে। বদলানোর অন্য উৎসও থাকে, ওই যে সিস্টেমের বানানো ভার্চুয়াল ফাইলব্যবস্থাগুলো খেয়াল করুন, ওগুলোরও নিজেদের ভূমিকা আছে। যাকগে ও জটিলতায় গিয়ে আর কাজ নেই।
এই ফাইলসিস্টেম সংক্রান্ত আর একটা ফাইলও থাকতে পারে '/etc' ডিরেক্টরিতে। তার নাম '/etc/mtools.conf'। এমটুলস নামের একটা প্যাকেজের কনফিগারেশন ফাইল। `mtools` কমান্ডটা লাগে এমএসডস (MS-DOS) ফাইলব্যবস্থায় কাজ করতে। ম্যানুয়াল পাতায় দেখুন, খুঁটিনাটি পেয়ে যাবেন।

ঠিক ফাইলসিস্টেমের সঙ্গে যুক্ত নয়, কিন্তু ফাইলের সঙ্গে ভীষণভাবেই জড়িত, এরকম আর একটা ফাইলের কথা উল্লেখ করি এই '/etc' ডিরেক্টরি থেকে, তার নাম ম্যাজিক (/etc/magic)। ছয় নম্বর দিনের ২.৫ নম্বর সেকশনের একদম শেষে গিয়ে দেখুন, আমরা এই প্রসঙ্গটা এনেছিলাম, যে ফাইলনাম এক্সটেনশনটা তো গ্নু-লিনাক্স তথা যে কোনো ইউনিক্স সিস্টেমেই আসলে মানববোধ্য রকমে ব্যবহার হয়, আপনি আমি আমরা বিভিন্ন জাতের এক্সটেনশন ব্যবহার করি, ঠিক পদবী যেমন, এক বর্গের ফাইলকে অন্য এক বর্গ থেকে আলাদা করতে। সিস্টেমের তাতে কিছু এসে যায়না। কিন্তু সিস্টেম তাহলে এক জাতের ফাইলকে আর এক জাতের ফাইল থেকে আলাদা করে কী করে? কোনোটা এক্সিকিউটেবল ফাইল কোনোটা ছবি কোনোটা টেক্সট কোনোটা ডেটাবেস ইত্যাদি। তার জন্যে একটা কমান্ডের কথা বলেছিলাম আমরা, যার নাম 'file'। '/etc/magic' নামের ফাইলের গোড়াতেই দেখুন লেখা আছে, পরপর দুই লাইনে, "# Magic data for file(1) command. # Format is described in magic(5)."। এর অর্থটাও আমরা জানি, আমাদের ব্রাউজনীয় ম্যানসমগ্রের এক নম্বর সেকশনে পাব 'file' কমান্ডটা যার ডেটা বা তথ্য হিশেবে ব্যবহৃত হয় এই '/etc/magic' ফাইলটা, এর বৃত্তান্ত আবার পাওয়া যাবে ওই সমগ্রেরই পাঁচ নম্বর সেকশনে। এক নম্বর সেকশনে, 'file.1.html'-এর গোড়াতেই দেখুন, বলা আছে, "File tests each argument in an attempt to classify it. There are three sets of tests, performed in this order: filesystem tests, magic number tests, and language tests. The *first* test that succeeds causes the file type to be printed."। তার মানে দেখুন, পাঁচ নম্বর সেকশনে লেখার সময়ে আমি ভুল জানতাম। লিখেছিলাম শুধু ম্যাজিক-সংখ্যার কথা, কিন্তু আসলে 'file' কমান্ডটা কোনো একটা ফাইলকে, যা তাকে কর্ম বা আর্গুমেন্ট হিশেবে দেওয়া হয়, তার চরিত্র বোঝার জন্যে পরখ করে দেখে তিনটে উপায়ে। কোনো একটায় উত্তর পেয়ে গেলে আর পরের টেস্টে যায়না। এই তিনটের প্রথমটা হল ফাইলসিস্টেম টেস্ট, দ্বিতীয়টা সেই ম্যাজিক নাম্বার টেস্ট, আর তৃতীয়টা হল ভাষা বা ল্যাংগুয়েজ টেস্ট। এর দু-নম্বরটাই আমি জানতাম এতদিন, অন্যদুটো এইমাত্র জানলাম, সাধে তখন ওইসব ভুলভাল লিখেছিলাম। তবে, একটা

জায়গায় মজা পাচ্ছি, এই ভুলটা কেউ ধরিয়ে দেয়নি, আমাদের এই বইটা বানিয়ে তোলার প্রক্রিয়ার মধ্যেই নিজে নিজে আবিষ্কৃত হয়ে গেছে। আমাদের এই পদ্ধতিটা কেমন কাজের দেখছেন — এটাই সেই জগতজুড়ে সুপ্রসিদ্ধ আরটিএফএম বা রিড-দি-ফাকিং-ম্যানুয়াল পদ্ধতি। এবার ম্যানসমগ্রের পাঁচ নম্বর সেকশন থেকে 'man.5.html'-এর সঙ্গে মিলিয়ে মিলিয়ে পড়ে গোটাটা শিখে ফেলুন। আপনি আর ম্যানসমগ্র নিজেদের মধ্যে বুঝে নিন, আমি আর নেই। গোবর্ধন আর হর্ষবর্ধনের মধ্যে বারকয়েক ধার-বিনিময় করার পরে শিব্রাম যেমন বলে দিয়েছিল, আপনারা নিজেরাই বুঝে নিন — আমি আর নেই। দেখছেন তো, কী সব ভুলভাল লিখছি, লোকে দেখলে কী বলবে?

২.৩.৩।। সিস্টেম-অ্যাডমিনস্ট্রেশন বা নিয়ন্ত্রণের কনফিগারেশন ফাইল

এই এলাকাটাও আমাদের অচেনা নয়, এর আগেও ফাইলগুলো নিয়ে বারংবার আলোচনা এসেছে। '/etc/group', '/etc/login.defs', '/etc/passwd', '/etc/securetty', '/etc/shadow', '/etc/shells', '/etc/motd' ইত্যাদি। এর মধ্যে কিছু কিছু ফাইল আমরা ইতিমধ্যেই চিনি, একদম ভেঙে ভেঙে আলোচনা করেছি, পাঁচ ছয় সাত আট নম্বর দিন জুড়ে। একটা কথা বলি, সব ডিস্ট্রোতেই আপনি যে হুবহু একই নামে একই চেহারায় একই কনফিগারেশন ফাইল পাবেন তা নয়, ডিস্ট্রো থেকে ডিস্ট্রোয় কিছুটা তফাত হয়ই। তবে সেসব শালগ্রামের ওঠাবসার মত, একটু এপাশ আর ওপাশ, একটু নাড়াচাড়া করতে থাকলেই দেখবেন গোটাটা আপনার কাছে স্পষ্ট হয়ে উঠছে।

'/etc/group' ফাইলকে আমরা চিনি। তিনি লিখে রাখেন সিস্টেমে উপস্থিত গ্রুপগুলোর নাম। আর কোন বা কোন কোন কোন ইউজার কোন বা কোন কোন গ্রুপে আছে সেই তথ্য। একজন ইউজার একাধিক রকমের কাজের সূত্রে একাধিক রকমের অনুমতির সূত্রে একাধিক গ্রুপে থাকতেই পারে। তার গোটাটাই লেখা থাকবে এই ফাইলে। নিজে পড়ে দেখুন ফাইলটা। এবং এর ম্যানপেজও।

এরকম আর একটা হল '/etc/login.defs' ফাইল। এর মধ্যে থাকে, এর মধ্যে থাকে লগিন (login) প্রোগ্রামের কনফিগারেশনে ব্যবহৃত বিভিন্ন সংজ্ঞা, এর নিজের ভাষায়, "Configuration control definitions for the login package", সহজ কথায় লগিন প্রোগ্রামের কনফিগারেশন ফাইল, এই প্রোগ্রামটা নিয়ে আমরা অনেক আলোচনা করেছি পাঁচ নম্বর দিনে, মনে করুন। ভুলে গিয়ে থাকলে '`man 1 login`' করে পড়ে নিন, বা আমাদের বানানো ওই ম্যানসমগ্রের এক নম্বর সেকশনে পাবেন, 'man.1.html'। আমরা '`set`' কমান্ড দিয়ে যে পাতার পর পাতা জুড়ে বিভিন্ন সিস্টেম ভ্যারিয়েবলের যে তালিকা পেয়েছিলাম, তার কয়েকটা দেখুন এই ফাইলেই দেওয়া। যেমন একটা, এখানেই দেওয়া, '`ENV_PATH /usr/local/bin:/usr/bin:/bin`'। এটা হল ডিফল্ট পথনির্দেশ বা পাথ-সেটিং। পাসওয়ার্ড সংক্রান্ত অনেক নিয়মকানুন, সিস্টেম যা মেনে চলে, দেওয়া থাকে এখানেই। সিস্টেমে ইউজারদের পরিচিতি (uid) সংখ্যা কত থেকে কতর মধ্যে থাকবে সেটাও দেওয়া থাকে এখানেই। ইত্যাদি।

'/etc/passwd' এবং '/etc/shadow' আমাদের বহুবার আলোচনা করা ফাইল। খুব দীর্ঘ আলোচনা আছে পাঁচ এবং সাত নম্বর দিনে, যদি ভুলে গিয়ে থাকেন, যা খুবই অস্বাভাবিক, একবার ফের দেখে আসুন। '/etc/passwd' ফাইলে থাকে ব্যবহারকারীদের বিষয়ে তথ্য, তাদের পাসওয়ার্ড বা প্রবেশসংকেত সহ, যদি-না তারা ছায়াবৃত থাকে, মানে যদি-না তাদের শ্যাডো পদ্ধতিতে রাখা হয় সিস্টেমে, আর সেই অবস্থায় সেই পাসওয়ার্ডগুলো থাকে '/etc/shadow' ফাইলে।

'/etc/securetty' ফাইলে থাকে, তার নিজেরই ভাষায়, "`This file contains the device names of tty lines (one per line, without leading /dev/) on which root is allowed to login.`"। তারপরেই 'tty1' থেকে 'tty6' পর্য্যন্ত ছটা নাম দেওয়া, এবং সঙ্গে সঙ্গে 'vc1' থেকে 'vc6'। মনে করতে পারছেন তো, 'tty' মানে টেলিটার্মিনাল, আর 'vc' মানে ভারচুয়াল কনসোল, মানে ভৌতিক পট, 'Ctrl-Alt-F1' থেকে 'Ctrl-Alt-F6' করে আমরা যাদের মধ্যে নড়ে বেড়ানোর কথা বলেছিলাম। একবার পাঁচ নম্বর সেকশন থেকে 'securetty' ফাইলের ম্যানপেজ পড়ে নিন।

'/etc/shells' ফাইলে থাকে সিস্টেমে প্রাপ্তব্য শেলের তালিকা তাদের পথনির্দেশ সহ। কিন্তু আমার মেশিনের সুজে সিস্টেমের এই তালিকায় দেওয়া নাম গুলো তুলে দি, একটা মজা আছে এখানে। '/bin/ash /bin/bash /bin/bash1 /bin/csh /bin/false /bin/ksh /bin/sh /bin/tcsh /bin/true /bin/zsh /usr/bin/csh /usr/bin/ksh /usr/bin/passwd /usr/bin/bash /usr/bin/rbash /usr/bin/tcsh /usr/bin/zsh'। এদের মধ্যে কতকগুলো নাম তো ইতিমধ্যেই আমরা

শেল হিশেবে জেনে গেছি। কিন্তু এর মধ্যে 'passwd' বা 'true' বা 'false' — এর মানে কী? দেখুন, আমার আর এনার্জি নেই, এই নয় নম্বর দিনটাই শেষ হচ্ছেনা, এর পরে তো আবার একটা দশ নম্বর দিন আছে, শেল স্ক্রিপ্ট নিয়ে, অত জ্ঞানপিপাসা হলে নিজে খুটে খান।

'/etc/motd' ফাইলে থাকে আপনার বাণী, যদি আপনি আপনার সিস্টেমে সাধারণ ব্যবহারকারীদের, নিজেকে ধরে, লগ-ইন করা মাত্র কোনো বাণী দিতে চান, তাহলে সেই বাণীর পাদপীঠ হল এই ফাইল। সিস্টেম অ্যাডমিনস্ট্রেটরের 'message-of-the-day' বা 'দিবস-পিছু-বাণী' ধরা থাকে এই '/etc/motd' ফাইলে। বাণীদানের অত শখ যদি থাকে নিজে খুঁজে বার করে পড়ে নিন, কোন সেকশনে পাবেন এর ম্যানুয়াল সেটা মনে না-করতে পারলে বুঝতে হবে আপনার এখনো বাণীবন্দনার দিন চলছে, বাণীপ্রদানের বয়েস হয়নি।

২.৩.৪ ।। সিস্টেম কমান্ডের কনফিগারেশন

সিস্টেম কমান্ডদের দিয়ে সিস্টেমকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়, সব কিছুকে ঠিকঠাক রাখা হয় তার নিজের নিজের জায়গায়, তরকারির বাটি ড্রেসিংটেবিলে আর ডিপফ্রিজে সাবান এই অবস্থাটা যাতে না হয়। যেমন, পাঁচ নম্বর দিনে আমাদের লগ-ইন নিয়ে আলোচনাটা মনে করুন, তার কাজের একদম শেষে এসে সে তার হাতের ব্যাটন দিয়ে গেল ব্যাশকে, এবং ব্যবহারকারীকে সংস্থিত করে দিল তার নিজের ঘরে, এবার এখানে বসে তুই যা করবি কর, নিজের পাঁঠা তুই লেজে কাটবি না শিঙে সেটা তোর নিজের অভিলাষ। আমি যেমন আমার হোম-এ বসে একবার রেকার্সিভলি মানে যতগভীর অব্দি ডিরেক্টরির ছানার ছানা থাকুক না কেন সেই সমস্ত ফাইল সবার জন্যে পাঠযোগ্য লিখনযোগ্য এবং চালনীয় করে দিয়েছিলাম, কমান্ডটা দিয়েছিলাম '`chmod -R 777 *`'। এতে কিন্তু ডটানন ফাইলদের ধরা যায়না, ব্যাশ '`*`' চিহ্নে তাদের ধরেনা, সেইজন্যে তাদেরও আলাদা করে, '`chmod -R 777 .*`'। এতে আর কিছুই হয়নি, শুধু আমায় নতুন করে একটু ইনস্টল করতে হয়েছিল, তখন তো এত লাটকে লাট ব্যাকআপও থাকত না। ও, এটা কিন্তু একটা সিস্টেম ঘেঁটে দেওয়ার একটা উৎকৃষ্ট উপায়, '`chmod -R -x /`'। এতে সব ফাইলই থাকবে, সবই থাকবে, শুধু কোনোকিছুই আর করতে পারবে না। উইনডোজে যেমন ভারি কাব্যিক রকমের খার মেটানোর একটা কায়দা হল কারোর মেশিনে বসে তার রেজিস্ট্রিটাকে অন্য কোনো নামে রপ্তানি করে দেওয়া। তখন কোনো হেলদোলই হবেনা, বোঝা যাবে পরের বার রিবুট করার সময়, মানে, রিবুটনা-করার সময়।

লগ-ইন তার ব্যাটন যার হাতে দিয়ে গেল, সিস্টেম আর ব্যবহারকারীর মধ্যে সেই নিরলস দোভাষী মানে ব্যাশ, তিনিও একটি সিস্টেম কমান্ড। ব্যাশের কনফিগারেশন তথা ব্যাশভূষা নিয়ে আমরা কথা বলব পরের দিন, হায়, আবার একটা দিন, এখন অন্য সিস্টেম কমান্ডদের কনফিগারেশনের আলোচনায় আসা যাক। এই ফাইলগুলোকে একটু বুঝে রাখা বেশ জরুরি, শুধু সিস্টেমকর্তা বা রুট না, এমনি ব্যবহারকারীরও। আর আমাদের অনেকেরই একা-একলা একক-ব্যবহারকারীর পিসির বেলায় তো সেই সোহম মন্ত্র — সেই রুটই আমি, আমিই পরম ব্রহ্ম। এই ফাইলগুলোর মধ্যে বিশেষ কয়েকটা হল '/etc/lilo.conf', '/etc/logrotate.conf', 'ld.so.conf', '/etc/inittab', '/etc/termcap' ইত্যাদি। এর মধ্যে কিন্তু ডিস্ট্রো থেকে ডিস্ট্রো থেকে কিছু তফাত থাকে। যেমন 'identd.conf' স্ল্যাকওয়ারে আছে কিন্তু সুজেতে নেই। আবার 'termcap' সুজেতে আছে, তবে অন্য জায়গায়, '/usr/share/misc' ডিরেক্টরিতে। এইগুলো নিজেই দেখে অভ্যস্ত হয়ে নিতে হবে। '/etc' ডিরেক্টরির সব ফাইলগুলো একটা ফাইলে লিখে নিয়েছিলাম, 'writefiles' নামে একটা স্ক্রিপ্ট দিয়ে, সেরকম অনেকগুলো ডিরেক্টরিতেই করে নিন, তারপর তাদের পেজ ডাউন করে যান, একধরনের একটা চেনাজানা তৈরি হয়ে যাবে, যেটা পরে কাজে লাগবে। আর আমার মত যদি সমাজসচেতন ডটম্যাট্রিক্স প্রিন্টার হয়, প্রিন্ট আউটও বার করে নিতে পারেন, অন্তত '/etc' ডিরেক্টরির টেক্সট ফাইলটার।

এর মধ্যে '/etc/lilo.conf' আর '/etc/inittab' আমরা চটকে রেখেছি আগেই, একাধিকবার করে, পুরো লাইন তুলে তুলে। কিন্তু এবার যদি একবার ওগুলো পড়েন, আর যাদের জন্যে এই বই লেখা আপনি যদি তাদের একজন হন, মানে অন্তত তথাগত সঙ্কর্ষণ অরিজিতের মত কোমর-বাগিয়ে-খুঁত-ধরতে-বসা মর্ষকামানন্দ না-হন, তাহলে নতুন করে পড়তে গিয়ে আপনি দেখবেন, অন্তত আগের বারের চেয়ে একটু বেশি বুঝতে পারছেন-ই। আমাদের সব চেনাগুলোই এইরকম, একই জায়গায় ফিরে ফিরে আসা বারবার, কিন্তু গতিপথটা হল অধিকেন্দ্রিক অধিত্যকা (কার্টসি সঙ্কর্ষণের 'এপিসেন্ট্রিক র‍্যাভিনস') যা ভাঙাচোরা পাথরে ভর্তি, তাই প্রতিবার একই হাঁটা আসলে নতুন নতুন হাঁটার জন্ম দিতে থাকে। শুরু করা যাক '/etc/logrotate.conf' ফাইল দিয়ে। এর শুরুতেই নিদান দেওয়া, ঠিক যেকথা আমিও এতবার

বলে চলেছি, ম্যান পড়ার নেশা করো ম্যান, “see "man logrotate" for details”, তার পরের লাইনেই লেখা, “rotate log files weekly”। এই ‘/etc/logrotate.conf’ ফাইলটার কাজ কী সেটা আট নম্বর সেকশনে লগরোটেট-এর ম্যানুয়াল থেকেই পড়া যাক, “logrotate is designed to ease administration of systems that generate large numbers of log files. It allows automatic rotation, compression, removal, and mailing of log files. Each log file may be handled daily, weekly, monthly, or when it grows too large.”। গ্নু-লিনাক্স সিস্টেমের ‘/var/log’ ডিরেক্টরিতে প্রতিমুহূর্তে নানা লগ-ফাইল জমা হচ্ছে, একবার ঢুকে দেখুন। এই লগফাইলগুলো জমতে জমতে জগদ্দল যাতে না-হয়ে যায় তার জন্যে সিস্টেম নিজেই সরিয়ে ফেলার, ঘোরানোর, এবং কুঁকড়ে ফেলার কিছু কাজ করে চলে দিনপ্রতি বা হপ্তাপ্রতি। সেই কাজটার কনফিগারেশন লেখা থাকে এই ‘/etc/logrotate.conf’ ফাইলে।

‘/etc/ld.so.conf’ হল ডায়নামিক লিংকারের বা গতিশীল সংযোগকারীর কনফিগারেশন ফাইল। কিন্তু, তার মানে কী? আমরা লাইব্রেরি ফাইলের কথা আলোচনা করেছি মনে আছে? একটা প্রোগ্রামিং ভাষায় লেখা মানববোধ্য প্রোগ্রাম, যা কম্পাইল করে একটা চালনীয় বা এক্সিকিউটেবল ফাইল মানে প্রোগ্রাম তৈরি হয়, তার মধ্যে কিছু ফাংশন থাকে সার্বজনীন, যা যে কোনো প্রোগ্রাম ব্যবহার করে, যাকে আমরা ডেকেছিলাম লাইব্রেরি ফাংশন বলে। এবার, কোনো একটা বিশেষ লাইব্রেরি ফাংশন একাধিক প্রোগ্রামের জন্যেই ব্যবহার হতে পারে। তখন সেই লাইব্রেরিটাকে শেয়ার করাতে হয়, মানে একাধিক প্রোগ্রামের মধ্যেই ব্যবহার করাতে হয় এই গতিশীল সংযোগ বা ডায়নামিক লিংক দিয়ে। নয়তো স্ট্যাটিক বা স্থির রকমেও বাইনারি তৈরি করে নেওয়া যায়, যা প্রতিটা বাইনারির অভ্যন্তরে ব্যবহৃত প্রতিটি লাইব্রেরিকে রেখে দেয়। এতে বাইনারির সাইজ খুব বেড়ে যায়। এবার ‘ld.so’ বা ‘ld-linux.so’ হল সেই ডায়নামিক লিংকার, এবং এরই কনফিগারেশন ফাইল হল ‘/etc/ld.so.conf’। ভালো করে বুঝতে হলে একটু প্রোগ্রামিং এবং কম্পাইলেশনের ধারণা লাগবে, আর ম্যানপেজের আট নম্বর সেকশন থেকে ‘ld.so’, ‘ldd’, ‘ldconfig’ — এগুলোর ম্যানপেজ পড়ে ফেলুন। ফাইলটাতে দেখুন সমস্ত বারোয়ারি বা শেয়ারড লাইব্রেরিগুলোর ঠিকানা দেওয়া আছে।

‘/etc/termcap’ ফাইলে দেওয়া থাকে সমস্ত টার্মিনালের তথা ক্যারেকটার ডিভাইসের হালহকিকত। এটা পুরোনো প্রথা, এখনো সিস্টেমে দেওয়া আগেকার প্রোগ্রামগুলোর সঙ্গে সাযুয্য বা কম্পেটিবিলিটি রাখার জন্যে। এখন মূলত ‘termcap’-এর জায়গায় ‘terminfo’ ব্যবহার হয়। এই দুটোর সঙ্গে ‘term’-এরও ম্যানুয়াল পেজ পড়ে নিন। তিনটেই পাবেন পাঁচ নম্বর সেকশনে। আচ্ছা এর আগেই পরপর বেশ কয়েকটা ম্যানপেজ এসেছে সেকশন আট থেকে। আট নম্বর সেকশনে কী ধরনের ম্যানুয়াল থাকে বলুন তো?

অশেষের অলংকার দিয়েই শুরু করেছিলাম আজকের আলোচনা, সেই বাঁশ দিয়েই শেষ করা যাক, এর পরের মানে শেষের দিন শুরু করব ব্যাশ দিয়ে, তারপরেই ব্যাস। এই গোটা আলোচনার সিরিজে, জিএলটি ইশকুল পাঠমালায়, অশেষের অলংকারে, এটাই দীর্ঘতম বাঁশ, এই কথাশেষটুকু বাদ দিয়েই ১৭২৪৮ শব্দ, এর আগে সবচেয়ে দীর্ঘ ছিল সাত নম্বর দিন, ১৬১৭৪ শব্দ। আমি নিজে আর পারছিলাম না, জানিনা আপনাদের কী অবস্থা, এরপরে বাঁশগাছে উঠে বসবাস করতে না-হয়। তাও তো যখ মানে ডিমনগুলোর আলোচনা ছেড়ে দিলাম, তার ব্যাশ তথা অন্যান্য ইউজার প্রোগ্রাম কনফিগারেশন রেখে দিলাম পরের মানে শেষের দিনের জন্যে।

সংকলন ও রচনা : মধ্যমগ্রাম জিএলটি-র (glt-mad@ilug-cal.org) তরফে : ত্রিদিব সেনগুপ্ত